



1	2	3	4	5	Итого
4	6	4	2	7	23

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 1 ИЗ 3		ОРИЗ-07-01
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

№1

1) $(0,5 + 2,5) \cdot 40 = 120$ (м) - расстояние, пройденное поездом за минуту. 2

2) $120 \cdot 60 : 1000 = 7,2$ (км/ч) - скорость поезда.

Ответ: 7,2 км/ч. 1.

№2

$$1. F_A = 1000 \cdot 10 \cdot \frac{\pi}{8} =$$

π - объем бруса.

$$F_m = m = 8 \text{ (кг)}$$

$$F_m \cdot \frac{\pi}{3} = F_A = 10,6 \text{ Н}$$

$$\pi = 10,6 : 10000 = 0,00106 \text{ (м}^3\text{)} \quad 3.$$

Ответ: 0,00106 м³

$$2. 10,6 - 8 = 2,6 \text{ кг} \quad 3$$

Ответ: 2,6 кг

$$3. F_A = 1030 \cdot 10 \cdot 0,00106 = 10,918 \text{ Н}$$

Сила Архимеда будет сильнее давить на брус и он всплывет

№3

$$1) 0,0082 \cdot 2700 = 5,4 \text{ (кг или Н)} - \text{масса алюминия в проволоке.}$$

$$2) 0,001 \cdot 0,5 \cdot 7800 = 3,9 \text{ (кг или Н)} - \text{масса стали в проволоке.} \quad 3$$



**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА**

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>3</u>		ФИЗ-07-01 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
---------------------------	--	--

- 3) $10000 \cdot 0,002 = 20 \text{ (Ж)}$ - сила, действующая на алюминий
- 4) $10000 \cdot 0,0005 = 5 \text{ (Ж)}$ - сила, действующая на сталь
- 5) $3,9 - 5 = -1,1 \text{ (Ж)}$ - сила, с которой на рычаг введе действующий
- 6) $5,4 - 20 = -14,6 \text{ (Ж)}$ - сила, с которой на рычаг введе действующий
- 7) алюминий имеет меньшую плотность, значит он перевесит.

7) $14,6 - 1,1 = 13,5 \text{ (кг)}$ - масса груза, который нужно повесить на стальной, чтобы уравновесить рычаг.

N4

- 1) $8 \cdot 9 + 5 \cdot 8 = 112 \text{ (м)}$ - длина колонны.
- 2) $110 : 3,6 = 30,6 \text{ (м/с)}$ - скорость желтой машины в тот момент
- 3) $70 : 3,6 = 19,4 \text{ (м/с)}$ - скорость колонны.
- 4) $35,5 - 19,4 = 16,1 \text{ (м/с)}$ - скорость белой машины.
- 5) $90 : 3,6 = 25 \text{ (м/с)}$ - скорость белой машины.
- 6) $112 : 16,1 = 6,9 \text{ (с)}$ - время, за которое белая машина обгонит 9-ый грузовик.

7) $400 : 25 = 16 \text{ (с)}$ - время, за которое белая машина обгонит колонну.

По сути

- 7) $25 + 19,4 = 44,4 \text{ (м/с)}$ - скорость белой машины в тот момент



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>3</u> ИЗ <u>3</u>		ФР13-07-01 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
---------------------------	--	---

к 9-ой грузовику.

8) $400 : 44,4 = 9 (с.)$ - время, за которое внутренняя подвезет к 9-ой грузовику.

Но сути, когда внутренняя будет за 50 метров от колонны, ледовая уже окажется у грузовика.
Ответ: 9

N5

1. $F_A = 20 - 18,75 = 1,25 \text{ Н}$

χ - объем коралла

$$1,25 \text{ Н} = 7000 \cdot 10 \cdot \chi$$

$$\chi = 1,25 : 70000$$

$$\chi = 0,000125 \text{ м}^3$$

Ответ: $0,000125 \text{ м}^3$ 2

2 $20 : 0,000125 = 16000 \text{ кг/м}^3$ 3

Ответ: 16000 кг/м^3

3. $19300 - 70500 = 8800$

$$16000 - 70500 = 5500$$

$$\frac{70500 - 5500}{8800} = 62,5\% \text{ - золота в коралле. } 2$$

$$100 - 62,5 = 37,5\% \text{ - серебра в коралле.}$$

Ответ: $20,37,5\%$



1	2	3	4	5	Итого
0	X	3	12	7	22

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 1 ИЗ 7	ФРЗ-07-04 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
-------------	--

1) Штрафы

Дано	СИ	Решение
$l = 2,5 \text{ м}$		если за 60 с - 40, то
$N = 40$		за 1 - x
$t = 1 \text{ мин}$	60 с	$x = \frac{40 \cdot 1}{60} = 0,7 \text{ м/с} = 2,5 \text{ км/ч}$
$v = ?$		

Ответ: 2,5 км/ч

2. 4. Обгон каюны

Дано	СИ	Решение
$v_2 = 70 \text{ км/ч}$	19,4 м/с	Найдем S между авто
$N_2 = 9$		$S = (N \cdot a) + (a_2 \cdot t) + a_3$
$a = 8 \text{ м}$		$S = (9 \cdot 8) + (5 \cdot 8) + 400 = 572 \text{ м}$
$a_2 = 5 \text{ м}$		Найдем вытормоз в
$a_3 = 400 \text{ м}$		скорости авто, обгоня-
$v_1 = 90 \text{ км/ч}$	25 м/с	ющего грузовика.
$v_2 = 110 \text{ км/ч}$	30,6 м/с	$v_{\square} = 30,6 - 19,4 = 11,2 \text{ м/с}$
$N = ?$		Найдем v приближения авто к грузовикам
		$v_1 = 19,4 + 25 = 44,4$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>3</u>		ФРЗ-07-04
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Каждой скорости прибавим авто
 $V_c = V_0 + V_A = 44,4 + 11,2 = 55,6 \text{ м/с.}$

Каждой время.

$$t = \frac{572}{55,6} = 9,2 \text{ с. } 2$$

Каждой расстояние проедет авто, за это время.

$$S = 9,2 \cdot 11,2 = 103 \text{ м. } 2 \text{ значит авто проедет 8 учеников. } 3$$

Ответ: 8.

5. Дано

$$\rho_3 = 19300 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_c = 10500 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_b = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$P_{\text{воз}} = 20 \text{ кН.}$$

$$P_{\text{воз}} = 18,45 \text{ кН}$$

$$V - ?$$

$$\rho - ?$$

Решение.

$$F_A = P_{\text{воз}} - P_{\text{воз}}$$

$$F_A = 20 - 18,45 = 1,25 \text{ кН.}$$

$$m = \frac{P_{\text{воз}}}{g}$$

$$m = \frac{20}{10} = 2 \text{ кН.}$$

$$V = \frac{F_A}{\rho_b \cdot g} = \frac{1,25}{1000 \cdot 10} = 0,000125 \text{ м}^3 = 125 \text{ см}^3. 2$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2}{0,000125} = 16000 \text{ кг/м}^3. 3$$

$$19300 - 100\%$$

$$16000 - x$$

$$x = \frac{16000 \cdot 100}{19300} = 82,9\% \quad 100 - 82,9 = 17,1\%$$

Ответ: $V = 125 \text{ см}^3$; $\rho = 16000 \text{ кг/м}^3$; g ; $17,1\%$. 1



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 3 ИЗ 3		ОРИЗ-07-04 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
-------------	--	---

2. Грузы.

3. Рычаг

Дано.

$$V_1 = 0,002 \text{ м}^3$$

$$V_2 = 0,0005 \text{ м}^3$$

$$\rho_1 = 2400 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_2 = 7800 \text{ кг/м}^3$$

$$F_{A1}$$

$$F_{A2}$$

И Решение.

$$F_{A1} = 1000 \cdot 10 \cdot 0,002 = 20 \text{ Н.}$$

$$F_{A2} = 1000 \cdot 10 \cdot 0,0005 = 5 \text{ Н.}$$

3

Ответ: да, перевесит конец с грузом из алюминия; груз из стали $V = 0,0005 \text{ м}^3$ надо прикрепить к концу середине между опорой и правым концом.



1	2	3	4	5	Итого
0	9	0	8	7	24

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 1 ИЗ 6	ФИЗ-07-05
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Задача ~ 1

Дано: СИ

$$t = 1 \text{ мин} = \frac{1}{60} \text{ з.}$$

$$\alpha = 40 \text{ шт.}$$

$$L_a = 2,5 \text{ м} = 0,0025 \text{ км}$$

$$L = 0,5 \text{ м} = 0,0005 \text{ км}$$

$$v = ?$$

т.к. между каждыми двумя соседними шпалами есть промежуток, то промежутков $\alpha - 1$.

$$v = \frac{L}{t}$$

$$\Rightarrow v = \frac{L_a \cdot \alpha + L(\alpha - 1)}{t} = \frac{2,5 \cdot 40 + 0,5 \cdot 39}{\frac{1}{60}} = \frac{119,5}{\frac{1}{60}}$$

$$= \frac{119,5}{\frac{1}{60}} = \frac{0,0025 \cdot 40 + 0,0005(40 - 1)}{0,017} = \frac{0,1 + 0,0195}{0,017} =$$

$$= 7,029 \text{ км/з.}$$

Ответ: $v = 7,17 \text{ км/з.}$

Задача ~ 2

Дано:

$$m = 8 \text{ кг}$$

$$V_{н.з.м} = \frac{3}{4} V$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$g_b = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Найти: V, M, M_2 .

Решение: т.к. тело плавает, то

$$1) F_{арх} = F_{тяж} \Rightarrow \rho_b g V_{н.з.м} = mg$$

$$\rho_b V_{н.з.м} = m \quad (\text{см. обрат лист.})$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>6</u>		ФИЗ-07-05
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

$$V_{п.ч.м.} = \frac{m}{\rho \delta}$$

$$V_{п.ч.м.} = \frac{3}{4} V \Rightarrow \frac{m}{\rho \delta} = \frac{3}{4} V \Rightarrow V = \frac{m}{\rho \delta} : 0,75$$

$$V = \frac{8}{1000} : 0,75 = 0,011 \text{ (м}^3\text{)}$$

2) если буй полностью погрузится, то

$$F_{арх} \text{ изменится и } F_{арх} = \rho \delta g V \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F_{тяж_2} = \rho \delta g V$$

$$F_{тяж_2} = F_{тяж.буйк.} + F_{тяж.чуж} \Rightarrow$$

$$mg + Mg = \rho \delta g V$$

$$\rho g(m+M) = \rho \delta g V \quad | : g$$

$$m+M = \rho \delta V \Rightarrow M = \rho \delta V - m = 1000 \cdot 0,011 - 8 = 3 \text{ (кг)}$$

$$3) \rho_{желез} = 1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \Rightarrow F_{арх} = \rho_{желез} \cdot g \cdot V \Rightarrow$$

$$\Rightarrow M_2 = \rho_{желез} V - m = 1030 \cdot 0,011 - 8 = 3,33 \text{ (кг)}$$

3,33 - 3 => ~~на 0,33 кг~~ M увеличится на 0,33 кг.

Ответ: 1) 0,011 м³ 2) 3 кг 3) увеличится на 0,33 кг.

Задача ~ 5

Дано:

$$P_{возг} = 20 \text{ Н}$$

$$P_{воз} = 12,75 \text{ Н}$$

$$\begin{aligned} 1) F_{арх} &= P_{возг} - P_{воз} = \rho \delta g V \Rightarrow \\ V &= \frac{P_{возг} - P_{воз}}{\rho \delta g} = \frac{20 - 12,75}{1000 \cdot 10} = 0,000725 \text{ м}^3 \\ &\quad (\text{или } 3 \text{ мсм}) \end{aligned}$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>3</u> ИЗ <u>6</u>	ФИЗ-07-05
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$\rho_z = 19300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{сред}} = 10500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_B = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$V, \rho_{\text{ср}}, \frac{m_{\text{сред}}}{M}$$

$$2) \rho_{\text{ср}} = \frac{M}{V}$$

$$M = \frac{\rho_{\text{возд}}}{g} \Rightarrow \rho_{\text{ср}} = \frac{\rho_{\text{возд}}}{g} = \frac{20}{10} = 2$$

$$= \frac{2}{0,000125} = 16000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$= 16000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \quad 3$$

$$\text{р.о.} \quad \rho_{\text{ср}} = \frac{m_z + m_{\text{сред}}}{V} = \frac{M - m_{\text{сред}} + m_{\text{ср}} \rho_z (V - V_{\text{сред}}) + \rho_{\text{сред}} V_{\text{сред}}}{V}$$

$$+ \rho_{\text{сред}} V_{\text{сред}} = \frac{19300 \cdot 0,000125 - 19300 V_{\text{сред}} + \rho_{\text{сред}} V_{\text{сред}}}{0,000125}$$

$$+ 10500 V_{\text{сред}} = \frac{2,4 - 8800 V_{\text{сред}}}{0,000125} = 16000$$

$$2,4 - 8800 V_{\text{сред}} = 16000 \cdot 0,000125$$

$$8800 V_{\text{сред}} = 0,4$$

$$V_{\text{сред}} = \frac{0,4}{8800} = 0,00005 \text{ м}^3 \Rightarrow m_{\text{сред}} = \rho_{\text{сред}} V_{\text{сред}} =$$

$$= 10500 \cdot 0,00005 = 0,525 \text{ кг.}$$

$$\frac{m}{M} = \frac{0,525}{2} = 0,26 = 26\% \quad (\text{см 4 лист})$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 4 ИЗ 6	ФИЗ-07-05
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Ответ: 1) $0,000125 \text{ м}^3$ 2) $\rho_{\text{ср}} = 16000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
3) В короне есть серебро, 26% массы короны.

Задание №4

Дано:

$$\alpha = 9$$

$$v_{\text{гр}} = 70 \text{ км/ч.}$$

$$l_{\text{гр}} = 8 \text{ м.}$$

$$l_{\text{трам}} = 5 \text{ м}$$

$$L = 400 \text{ м}$$

$$v_2 = 90 \frac{\text{км}}{\text{ч.}}$$

$$v_1 = 110 \text{ км/ч.}$$

$$A = ?$$

т.к. между каждым двумя соседними грузовиками есть промежуток, то промежутков $\alpha - 1$.

найдем S (где S расстояние между легковыми машинами и грузовиками)

$$S = \alpha \cdot l_{\text{гр}} + (\alpha - 1) l_{\text{трам}} + L =$$

$$= 9 \cdot 8 + (9 - 1) \cdot 5 + 400 =$$

$$= 72 + 40 + 400 = 512 \text{ м} = 0,512 \text{ км}$$

Возьмем СО - каюшка грузовиков.

$$v_{1\text{гр}} = v_1 - v_{\text{гр}} = 110 - 70 = 40 \text{ км/ч. т.к. } \vec{v}_1 \uparrow \uparrow \vec{v}_{\text{гр}}$$

$$v_{2\text{гр}} = v_2 + v_{\text{гр}} = 70 + 90 = 160 \text{ км/ч. т.к. } \vec{v}_2 \uparrow \downarrow \vec{v}_{\text{гр}} \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ их скорости направлены в противоположные направления, и $v_{\text{сближ}} = v_{1\text{гр}} + v_{2\text{гр}} =$
 $= 40 + 160 = 200 \text{ км/ч. (или 5 м/с.)}$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>5</u> ИЗ <u>6</u>		ФИЗ-07-05
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

$T = \frac{S}{v_{\text{самолета}}} = \frac{0,512}{200} = 0,00256 \text{ с}$. найдем путь 1 машины за это время относительно колонки:

$$S_1 = T v_{\text{тр}} = 0,00256 \cdot 40 = 0,1024 \text{ км} = 102,4 \text{ м.} \quad 3$$

$$A \cdot 8 + (A - 1) \cdot 5 \leq 102,4 \text{ м}$$

$$8A + 5A - 5 \leq 102,4 \text{ м}$$

$$13A - 5 \leq 102,4$$

$$13A \leq 107,4$$

$$A = 8 \quad 3$$

Ответ: он успеет обогнать 8 грузовиков.

Дано ^{нЗ}

$$L = 2 \text{ м}$$

$$l = 0,5 \text{ м}$$

$$V_{\text{авт}} = 20$$

$$V_{\text{самол}} = 0,5 \text{ м}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$\rho_{\text{авт}} = 2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{самол}} = 7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

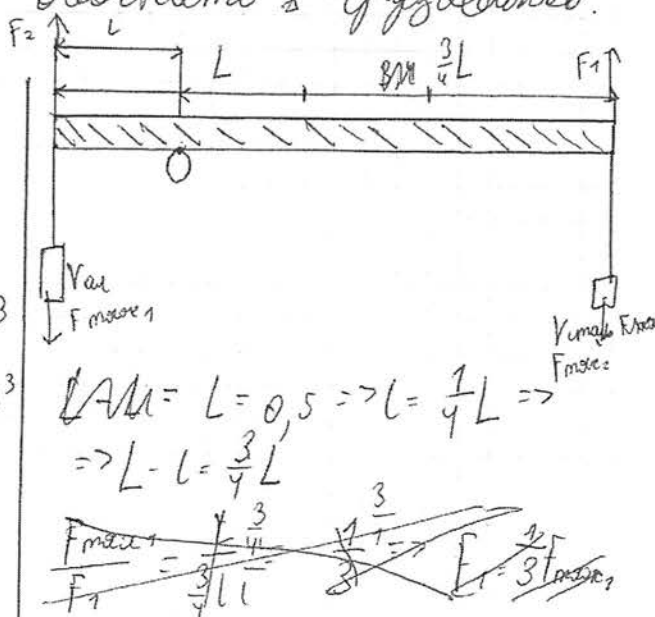
$$\rho_{\text{в}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$l_{\text{д}} = 0,001 \text{ м}^3$$

СИ

$$= 0,002 \text{ м}^3$$

$$= 0,0005 \text{ м}^3$$



п.к. система координат

$$(|F_{\text{выт}2} - F_1|) = (|F_{\text{выт}1} - F_2|)$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>6</u> ИЗ <u>6</u>	ФИЗ-07-05
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

1) как только мы погрузим ушник
в воду, на как как-то действовать
архимедова сила. Из формулы $F_{\text{ар}} =$
 $= \rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot V_{\text{п.г.т.}}$ т.к. тела погружены полностью,
то $V_{\text{п.г.т.}} = V > V_{\text{м.к.}}$ $V_{\text{ал}} > V_{\text{стал}}$ то $F_{\text{ар ал}}$ будет
 $> F_{\text{ар стал}} \Rightarrow$ все аллюминия уменьшится больше
и стальной ушник перевесит $\Rightarrow$ правый
конеч.

2) чтобы установить равновесие
 ~~$F_{\text{ар ал}} + F_{\text{тяг}}$~~ $F_{\text{тяг ал}} + F_{\text{тяг у}} - F_{\text{ар ал}} = F_{\text{тяг стал}} - F_{\text{ар у}}$
 $\rho_{\text{ал}} V_{\text{ал}} g + m_{\text{у}} g - \rho_{\text{в}} g V_{\text{ал}} = \rho_{\text{стал}} V_{\text{стал}} g - \rho_{\text{в}} V_{\text{стал}} g$
 $\Rightarrow 2700 \cdot 0,002 \cdot 10 + m_{\text{у}} \cdot 10 - 1000 \cdot 10 \cdot 2700 =$
 $= 7800 \cdot 0,0005 \cdot 10 - 1000 \cdot 0,0005 \cdot 10 \Rightarrow$
 $54 + 10m_{\text{у}} - 27000000 =$

Ответ: ~~равновесие~~ равновесие нарушится и
правый конец перевесит.



1	2	3	4	5	шол
4	0	9	0	5	18

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 1 ИЗ 1		ФНЗ-07-06
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

№ 1

Дано:
 $l_1 = 40 \text{ км}$
 $t = 1 \text{ мин} = 60 \text{ сек}$
 $l = 40 \text{ км}$
 $S_1 = 2,5 \text{ м}$
 $S_2 = 0,5 \text{ м}$
 $v_{\text{ср}} = ?$

Решение:

$$v_{\text{ср}} = \frac{S(\text{весь путь})}{t(\text{всё время})}$$

$$S(\text{весь путь}) = S_1 + S_2$$

$$S = l \cdot S_1$$

$$S = 40 \cdot 2,5 = 100 \text{ м}$$

$$S_3 = l \cdot S_2$$

$$S_3 = 40 \cdot 0,5 = 20 \text{ м}$$

$$S(\text{весь путь}) = 100 + 20 = 120 \text{ м}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{120}{60} = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}} = 7,2 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$
Ответ: $v_{\text{ср}} = 7,2 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 2 ИЗ 1

ФИЗ-07-06

ШИФР (заполняется оргкомитетом)

№ 2

Дано:

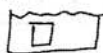
$$m = 8 \text{ т}$$

$$V_H = \frac{2}{5} V$$

$$\rho_b = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

① $N = ?$

②. Какая груз, может

 -?

В известном объеме,

если $\rho_b = 1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ -?



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 1 ИЗ 1

Ф43-07-06

ШИФР (заполняется оргкомитетом)

№3

Дано:

$$\rho_B = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$S = 2 \text{ м}$$

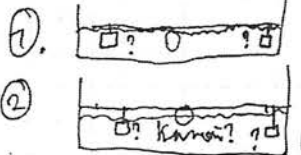
$$S_1 = 0,5 \text{ м}$$

$$\rho_{\text{ал}} = 2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$V_{\text{ал}} = 2 \text{ л}$$

$$\rho_{\text{ст}} = 7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$V_{\text{ст}} = 0,5 \text{ л}$$



См!

Решение:

$$F_{\text{выт}} = mg, \text{ при } g \approx 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m = \rho V$$

$$m_{\text{ал}} = 2700 \cdot 0,002 = 5,4 \text{ кг}$$

$$m_{\text{ст}} = 7800 \cdot 0,0005 = 3,9 \text{ кг}$$

$$F_{\text{выт ал}} = 5,4 \cdot 10 = 54 \text{ Н}$$

$$F_{\text{выт ст}} = 3,9 \cdot 10 = 39 \text{ Н}$$

$$F_A = \rho_m V g$$

$$F_{A \text{ ал}} = 1000 \cdot 0,002 \cdot 10 = 20 \text{ Н}$$

$$F_{A \text{ ст}} = 1000 \cdot 0,0005 \cdot 10 = 5 \text{ Н}$$

$$R = F_{\text{выт}} - F_A$$

$$R_{\text{ал}} = 54 - 20 = 34 \text{ Н}$$

$$R_{\text{ст}} = 39 - 5 = 34 \text{ Н}$$

$$R_{\text{ал}} = R_{\text{ст}} \quad 3 \text{ шт} = 34 \text{ Н}$$

$\Rightarrow$ равновесие сохранится

② Испытаний год, груз не нужен



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>1</u>		Физ-07-06
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

мч

Дано:

$$l = 9 \text{ м}$$

$$v_{\text{ср}1} = 20 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$a_{\text{ч}} = 8 \text{ м}$$

$$S_{\text{м}} = 5 \text{ м}$$

$$S_1 = 400 \text{ м} = 0,4 \text{ км}$$

$$v_{\text{ср}1} = 20 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$v_{\text{ср}2} = 120 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

1 ч узнать скорость?

См:

Решение:

$$v_{\text{ср}} = v_{\text{ср}2} - v_{\text{ср}1}$$

$$v_{\text{ср}} = 120 - 20 = 100 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$t = \frac{S_1}{v_{\text{ср}2}}$$

$$t = \frac{0,4}{120} = 0,00333 \text{ ч}$$

$$S_{\text{ср}1} = l \cdot a_{\text{ч}} + S_{\text{м}} \cdot 8$$

$$S_{\text{ср}1} = 9 \cdot 8 + 5 \cdot 8 = 112 \text{ м}$$

Ответ: 100 км/ч



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>2</u>		ФР13-07-06 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
---------------------------	--	---

№ 5

Дано:

$P = 20 \text{ Н}$

$F = 18,75 \text{ Н}$

$\rho_{\text{ж}} = 12300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$\rho_{\text{с}} = 20500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$\rho_{\text{б}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

① $V_{\text{к}} - ?$

② $\rho_{\text{к}} - ?$

③ $\% \text{ с } \text{в } \text{м} - ?$

Решение

① $F_{\text{А}} = P - F$

$F_{\text{А}} = 20 - 18,75 = 1,25 \text{ Н}$

$F_{\text{А}} = \rho_{\text{ж}} V_{\text{п}} g, \text{ где } V_{\text{п}} = \frac{F_{\text{А}}}{\rho_{\text{ж}} g}, \text{ где } g \approx 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

$V_{\text{к}} = \frac{1,25}{10000 \cdot 10} = 0,000125 \text{ м}^3$ 2

② $P = mg, \text{ где } g \approx 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \Rightarrow m = \frac{P}{g}$

$m = \frac{20}{10} = 2 \text{ кг}$

$\rho = \frac{m}{V}$

$\rho = \frac{2}{0,000125} = 16000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ 3

③ Сравниваем $\rho_{\text{с}}$ серебра и золота,

$\frac{12300 + 20500}{2} = 16400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} < 16000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3},$

$\Rightarrow$ серебра будет $<$ чем золота, но

масса очень маленькая, значит серебра

около $46 - 47\%$, попробуем взять

$46,5\%$, $\Rightarrow$ золота $53,5\%$, $m = \rho V,$

~~$m_{\text{с}} = V_{\text{с}} \rho_{\text{с}} = 0,483 \text{ м}^3, V_{\text{з}} = 0,483 \text{ м}^3,$~~

$m_{\text{з}} = 1,5247 \text{ кг}, \Rightarrow \approx 2 \text{ кг}, \Rightarrow 46,5\%$



1	2	3	4	5	Итого
2	x	15	3	x	20

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 1 ИЗ 2	ФР 3-07-10 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
-------------	---

Дано:

$$S = 40 \text{ км/ч}$$

$$h_{\text{шт}} = 2,5 \text{ м}$$

$$h_{\text{кр}} = 0,5 \text{ м}$$

$$S_n = ?$$

Решение

$$40 \cdot 2,5 = 100 \text{ м (всего шт)} \quad 1 \quad 100 \text{ м} + 19,5 \text{ м} = 119,5 \text{ м}$$

$$0,5 \cdot 39 = 19,5 \text{ м (всего кр)} \quad 1$$

$$119,5 \text{ м} : 1000 \cdot 60 = 7,17 \text{ км/ч}$$

$$\text{Ответ: } S_n = 7,17 \text{ км/ч} \quad 1$$

Дано:

$$h_0 = 2 \text{ м}$$

$$h_1 = 0,5 \text{ м}$$

$$V_{\text{ал}} = 2 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{ст}} = 0,5 \text{ м}^3$$

$$g = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$$\rho_{\text{ал}} = 2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{ст}} = 7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{в}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$M_1 \geq M_2 - ?$$

С. У.

Решение

$$h_0 - h_1 = h_{\text{ш}} \quad 2 \text{ м} - 0,5 \text{ м} = 1,5 \text{ м - высота шт}$$

$$m = \rho V \quad m_{\text{ал}} = 0,002 \text{ м}^3 \cdot 2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 5,4 \text{ кг} \quad 3$$

$$m_{\text{ст}} = 0,0005 \text{ м}^3 \cdot 7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 3,9 \text{ кг}$$

$$F_{\text{тяж}} = G \quad F_{\text{тяж, ал}} = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 5,4 \text{ кг} = 52,92 \text{ Н}$$

$$F_{\text{тяж, ст}} = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 3,9 \text{ кг} = 38,22 \text{ Н}$$

$$F_A = \rho g V \quad F_{A, \text{ст}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,0005 \text{ м}^3 = 4,9 \text{ Н}$$

$$F_{A, \text{ал}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,002 \text{ м}^3 = 19,6 \text{ Н} \quad 3$$

$$F_{\text{сп}} = F_{\text{тяж}} - F_A \quad F_{\text{сп, ал}} = 52,92 \text{ Н} - 19,6 \text{ Н} = 33,32 \text{ Н}$$

$$F_{\text{сп, ст}} = 38,22 \text{ Н} - 4,9 \text{ Н} = 33,32 \text{ Н} \quad 3$$

$$M = F \cdot l \quad M_{\text{ал}} = 0,5 \text{ м} \cdot 33,32 \text{ Н} = 16,66 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

$$M_{\text{ст}} = 1,5 \text{ м} \cdot 33,32 \text{ Н} = 49,98 \text{ Н} \cdot \text{м} \quad M_{\text{ст}} > M_{\text{ал}} \quad 3$$

$$M_{\text{д}} = 49,98 \text{ Н} \cdot \text{м} - 16,66 \text{ Н} \cdot \text{м} = 33,32 \text{ Н} \cdot \text{м}$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>2</u>		ФНЗ-07-10
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

$F_p = 33,3 \text{ кН} \cdot 0,5 = 66,64 \text{ Н}$ $m_p = 66,64 \text{ Н} : 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} = 6,8 \text{ кг}$
 Ответ: Конструкция равновесия, правый перевесит.
 Грузы перевесит груз массой 6,8 кг на левой руке. 3

Дано:	С.И.	Решение:
$l_1 \times 8 = 72 \text{ м} = \frac{S}{2}$		$0,5 \text{ м} \cdot 8 = 40 \text{ м}$ (ве трапеции)
$S_{\text{кр}} = 0,5 \text{ м}$		$72 \text{ м} + 40 \text{ м} = 112 \text{ м}$ (все прямоугольные грузы). 1
$v_1 = 70 \text{ км/ч}$	$19,4 \text{ м/с}$	$2,5 \text{ м/с} \cdot 9 \text{ с} = 175 \text{ м}$ (средств влучки)
$S = 400 \text{ м}$		2 $19,4 \text{ м/с} \cdot 9 \text{ с} = 174,6 \text{ м}$ (средств грузовики)
$90 \text{ км/ч} = v_{\text{в.а.}}$	25 м/с	$30,5 \text{ м/с} \cdot 9 \text{ с} = 274,5 \text{ м}$ (средств обгоняющих)
$S_a = 100 \text{ км/ч}$	$30,5 \text{ м/с}$	$175 \text{ м} - 174,6 \text{ м} = 0,4 \text{ м}$ (разну влучки и грузовики)
$S_1 = ?$		$174,6 \text{ м} + 112 \text{ м} + 0,4 \text{ м} = 287 \text{ м}$ - др влучки обгоняющих.
		$287 \text{ м} - 274,5 \text{ м} = 12,5 \text{ м}$ (др влучки обгоняющих)
		Ответ: Сна влучки обгоняющих грузовики будут обгонять 8 грузовиков.



1	2	3	4	5	Итого
4	x	3	4	7	18

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>4</u>		ФНЗ-07+12
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

N1

Дано:

$t = 1 \text{ мин}$

$S = 40 \text{ м}$, $g_{\text{ш}} = 2,5 \text{ м}$
 $g_{\text{пш}} = 0,5 \text{ м}$

Найти: $v \text{ км/ч}$

Решение:

$2,5 + 0,5 = 3 \text{ м}$ / расстояние между следующими шпалы
и длиной шпалы

$3 \cdot 40 = 120 \text{ м}$ / 4 мин / 120 м / 3 м / 40 м

8 минут

$120 \text{ м} / 1 \text{ мин} = 120 \text{ м/мин} = 432 \text{ км/ч}$

Ответ: 432 км/ч

N3

Дано:

плотность 2 м

Опора на $0,5 \text{ м}$ от
левой кромки

$V_1 = 2 \text{ л}$ левой кромки

$V_2 = 0,5 \text{ л}$ правой кромки

$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$

$g = 10 \text{ Н/кг}$

Найти: $F_A \cdot V_3$

Решение:

$F_A = \rho \cdot g \cdot V$

$F_{A1} = 1000 \cdot 10 \cdot 0,002$

$F_{A1} = 20 \text{ Н}$

$F_{A2} = 1000 \cdot 10 \cdot 0,0005$

$F_{A2} = 5 \text{ Н}$

$F_{A1} > F_{A2} \Rightarrow$ левая кромка перевесит

$V_3 = 0,5 \text{ л}$

$V_3 = 1,5 \text{ л}$

$V_3 = 0,0015 \text{ м}^3$ / 1000 кг/м^3 / 10 Н/кг

плотность 2 м

Опора на $0,5 \text{ м}$ от

Найти: $F_A \cdot V_3$

Ответ: левая кромка перевесит,



**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА**

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>4</u>		ОРИЗ-07-12
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Продолжение N3
 Определить: площадь катета пилота, $0,0075 \text{ м}^3$ массы пилота к массе
 конуса для пилотажа

Дано: N4
 $S_1 = 9$ м² площадь дна конуса,
 высота конуса 5 м .
 $V_{\text{пилот}} = 20 \text{ км}^3/\text{ч}$
 $S_2 = 400 \text{ м}^2$ площадь пилотажа
 $V_{\text{конус}} = 90 \text{ км}^3/\text{ч}$
 $V_{\text{пилот}} = 170 \text{ км}^3/\text{ч}$

Найти: массу пилотажа

См Дано
 $f_1 = 9 \text{ м}^2$ $V_{\text{конус}} = 400:25$
 $f_2 = 76 \text{ с}$ (по массе конуса)
 Объем конуса по формуле $V = \frac{1}{3} S h$
 $S_1 = 9 + 8$
 $S_2 = 73 \text{ м}^2$ (площадь пилотажа
 и площадь конуса и пилотажа)
 $S = (73 \cdot 9) - 9$
 $S = 172 \text{ м}^2$ (площадь дна
 конуса конуса конуса конуса)
 Объем пилотажа
 $V_{\text{конус}} = 30,5 - 19,4$
 $V_{\text{пилот}} = 11,1 \text{ м}^3/\text{ч}$
 $S_3 = V_{\text{пилот}} \cdot f_1 = 11,1 \cdot 76$
 $S_3 = 733,6 \text{ м}^2$ (площадь конуса
 по массе конуса конуса конуса
 по массе конуса конуса конуса)



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>4</u> ИЗ <u>4</u>		ФРЗ-07-12
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

предположение:

№3

Дано:

$$m_1 = \rho \cdot V = 70500 : 0,000725$$

$$m_1 = 7,3725 \text{ кг}$$

$$m_2 = 2,4725 - 7,3725 = m_3 - m_1$$

$$m_3 = 7,7 \text{ кг}$$

$$m_1 = m_2 - m_3 = 2,4725 - 7,7$$

$$m_1 = 0,9 \text{ кг} = 78\% \Rightarrow \text{Взрывов взрыв 2 кг 78\% серы}$$

$$\text{Взрыв: } 0,000725 \text{ м}^3, 70500 \text{ кг/м}^3, 78\% \text{ серы}$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 3 ИЗ 4		ФРЗ-07-12
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Предметные

V4

Дано:

$S < S_3 \Rightarrow$ Если масса объекта m и S увеличатся, то как изменится сила тяжести? Сила тяжести пропорциональна массе, поэтому если масса увеличится, то и сила тяжести увеличится.

Ответ: 9 грузовиков

V5

Дано:

$$P_1 = 20 \text{ Н}$$

$$P_2 = 78,35 \text{ Н}$$

$$\rho_3 = 79300 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_1 = 10540 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_2 = 7000 \text{ кг/м}^3$$

Найти: V_k, ρ_k , % от $V_{\text{жидк}}$

Дано:

$$\vec{F}_A = \rho \cdot g \cdot V \quad \vec{F}_A = P_1 - P_2 = 20 - 78,35$$

$$V = 7,25 : (1000 \cdot 10) = \vec{F}_A : (\rho_2 \cdot g)$$

$$V = 0,000725 \text{ м}^3 \quad 2$$

$$\vec{F}_n = 20 \text{ Н} = m \cdot g$$

$$m = 20 : 10 = \vec{F}_n : g$$

$$m = 2 \text{ кг}$$

$$\rho_2 = \frac{m}{V} = \frac{2}{0,000725}$$

$$\rho_2 = 276000 \text{ кг/м}^3 \quad 3$$

$$m_3 = \rho_3 \cdot V = 79300 \cdot 0,000725$$

$$m_3 = 2,4725 \text{ кг}$$

$m < m_3 \Rightarrow$ Значит, корабль не из металла

2



1	2	3	4	5	Итого
3	7	0	5	7	22

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 1 ИЗ 3	ФИЗ-07-15
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

N1

$$10 \cdot 2,5 + 40 \cdot 0,5 = 120 \text{ м. } 1$$

$$1 \frac{120 \text{ м}}{\text{мин}} = 4,2 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$\text{Ответ: } 4,2 \frac{\text{км}}{\text{ч}}. 1$$

N2

1. Объем, погруженный в жидкость
вытесняет. $\rho_{\text{жидк}} \cdot V_{\text{погруж}} = \rho_{\text{тела}} \cdot V_{\text{тела}}$

$$\rho_{\text{жидк}} = \frac{3}{4} \cdot \rho_{\text{тела}} = 750 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{8}{750} \approx 0,01066 \text{ м}^3. 3$$

2. Тело погружено в воду, когда

$$F_{\text{ар}} \geq F_{\text{тяж}} \text{, но } \rho_{\text{жидк}} < \rho_{\text{тела}}$$

~~Равновесие не установится, X-масса,~~
которую надо добавить.

$$F_{\text{тяж}} = 8g + Xg =$$

$$= F_{\text{ар}} = \rho_{\text{жидк}} \cdot V \cdot g = 106,66 \text{ Н.}$$

$$X = 2,66.$$

$$3. F_{\text{тяж}} = 8g + Xg = F_{\text{ар}} = \rho_{\text{жидк}} \cdot V \cdot g = 110.$$

$$X = 3.$$

Ответы: $\approx 0,01066 \text{ м}^3$; $\approx 2,66 \text{ кг}$; $80,3 \text{ кг}$.

3

1

3



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>2</u>	ФИЗ-07-15
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

№5

$$1. m = \frac{F_{\text{толка}}}{g} = 2 \text{ кг},$$

$$F_{\text{д}} = F_{\text{толка}} - F_{\text{тяг}} = 20 - 18,75 = 1,25,$$

$$F_{\text{д}} = V_{\text{погруж}} \cdot \rho \cdot g_{\text{погруж}} = V_{\text{погруж}} \cdot 10000 = 1,25,$$

$$V = 0,000125,$$

$$2. \rho = \frac{m}{V} = 16000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}.$$

3. X - масса золота; Y - масса серебра.

$$X + Y = 2,$$

$$\frac{X}{19300} + \frac{Y}{10500} = 0,000125,$$

$$\frac{Y}{10500} - \frac{Y}{19300} = 0,000214.$$

$$19300Y - 10500Y = 4336,41,$$

$$Y = 0,492...$$

$$Y \approx 0,5 \text{ кг},$$

$$0,5 = 25\% \text{ от } 2,$$

$$\text{Ответ: } 25\%$$

Ответы: $0,000125$; $16000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$; $0,5$, 25% .

2

3

2



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 3 ИЗ 5	ФИЗ - 07 - 15
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

N 4

$$\text{Длина колонны} = 9 \cdot 8 + 8 \cdot 5 = 112 \text{ м, } 1$$

$$V_1 = \frac{110 \cdot 1000}{50} \approx 1833,333 \frac{\text{м}}{\text{мин}}$$

$$V_2 = \frac{90 \cdot 1000}{60} = 1500 \frac{\text{м}}{\text{мин}}$$

$$\text{Изначальное расстояние между ними} = 112 + 400 = 512 \text{ м. } 1$$

Пусть, прошло время x , когда авто-
биль встретит впереди идущую колонну.
проехав 512 м.

$$x(1833 + 1500) = 512$$

$$x \approx 0,1536$$

За это время первый автомобиль
переместился от начала на $287,6$
м., а колонна грузовиков - на
 $149,2$, отсюда легко
вой автомобиль переместился на
 $287,6 - 149,2 = 102,4$ м. В этот момент
расстояние от следующего = $8 + 5 = 13$,
 $102,4 : 13 = 7$, Ответ: 7 грузовиков.



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>3</u> ИЗ <u>3</u>		ФИЗ-07-15
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

N 3

Длина левого плеча $-0,5$ м; правого $-0,5 = 1,5$ м.

На конце левого плеча $F_{\text{max}} = 0,002 \cdot 10^4$
 $\cdot 2700 = 54$ Н. На конце правого $-$
~~10~~ $10 \cdot 0,0005 \cdot 4800 = 39$.

1) $F_1 = 1/2 F_2$ при равновесии, однако
 $1/2 F_1 = 27$, а $1/2 F_2 = 58,5$

2) Значит, рычаг не в равновесии
изначально.



1	1	2	3	4	5	Итого
1	1	1	X	12	7	21

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 1 ИЗ 3		ФИЗ-07-16
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

№4

Дано: $v_1 = 70 \text{ км/ч}$ $19(4) \text{ ч}$
 $v_2 = 90 \text{ км/ч}$ 25 ч
 $v_3 = 110 \text{ км/ч}$ $30(5) \text{ ч}$
 $a = 400 \text{ м}$ $\checkmark$
 $b = (4+5) \cdot 95 = 112 \text{ м}$
 $S_{\text{зона}}?$

Решение: $s = vt$ $t = s/v$
 $v_2 = 55(5) \text{ (м/с)} = 4,25 + 30(5) \text{ м/с}$
 $s = 400 + 112 = 512 \text{ (м)}$
 $t = 512 : 55(5) \approx 9 \text{ (с)}$
 $s_3 = 30(5) \cdot 9 = 275 \text{ (м)}$
 $s_1 = 19(4) \cdot 9 = 175 \text{ (м)}$
 $s_{\text{зона}} = 275 - 175 = 100 \text{ (м)}$
 $s_{\text{грузовиков}} = 112 \text{ м}$
 $s_{\text{грузовиков}} = 99 \text{ м} \approx 100 \text{ м} \Rightarrow \text{проедет грузовик}$
 Ответ: s

№5

Дано: $P_1 = 20 \text{ Н}$
 $P_2 = 18,75 \text{ Н}$
 $\rho_3 = 19300 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_{\text{ж}} = 10500 \text{ кг/м}^3$
 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$
 Найти: $\rho_{\text{ж}}?$ $V?$ $m?$
 $g = 10 \text{ м/с}^2$

Решение: $F_A = P_1 - P_2 = \rho g V$
 $F_A = 20 - 18,75 \text{ Н} = 1,25 \text{ Н}$ $V = \frac{F_A}{\rho g}$
 $V = 1,25 : 1000 : 10 = 1,25 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3 = 125 \text{ см}^3$
 $P = mg$ $m = \frac{P}{g}$ $m = V \cdot \rho$ $\rho = m/V$
 $m = 20 : 10 = 2 \text{ (кг)}$
 $\rho = 2 : 1,25 \cdot 10^{-4} = 16000 \text{ (кг/м}^3) \Rightarrow \rho_{\text{ж}} \neq \rho_3$
 $\text{Пустой } V_{\text{ж}} = 35 \text{ см}^3 \Rightarrow m_{\text{ж}} = 35 \cdot 1050 = 3675 \text{ кг}$
 $\Rightarrow V_2 = 90 \text{ м}^3 \Rightarrow m_2 = 90 \cdot 193 = 17370 \text{ кг}$
 $\Rightarrow m_{\text{ж}} = 1,544 \text{ кг} \Rightarrow m_{\text{ж}} = 1,92 + 1,15 \text{ кг} \approx 2 \text{ кг}$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ ____ ИЗ ____		
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>3</u>	ФНЗ-07-16 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
---------------------------	--

$m_{\text{ср}} \approx 2m_1 \Rightarrow \text{подходим}$
 $m_{\text{ср}} = \frac{35}{25} - \frac{7}{25} = 0,28\%$

дано: $\rho_k = 1600 \text{ кг/м}^3$; $V_k = 125 \text{ м}^3 = 0,000125 \text{ м}^3$; в
короне есть серебро; $m_{\text{ср}} = 0,28\%$

Дано:	У	Решение:
$S = (2,5 + 0,5) \cdot 10 = 3 \text{ м}$	$119,5 \text{ м}$	$s = v \cdot t \Rightarrow v = s : t$
$t = 60 \text{ мин}$	600 с	$v = 119,5 \text{ м/мин} = \frac{119,5 \cdot 60}{1000} = 7,17 \text{ км/ч}$
Найти:		
$v \text{ (км/ч)}$		
Ответ:		$7,17 \text{ км/ч}$

Дано:	У	Решение:
$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	$\checkmark$	$F_A = \rho V_n \cdot g \Rightarrow V_n = \frac{F_A}{\rho \cdot g}$
$m = 8 \text{ кг}$	$\checkmark$	$F = \frac{P}{v} = mg \Rightarrow F_A = F_{\text{тр}} = 8 \cdot 10 = 80 \text{ Н}$
$V_n = \frac{1}{4} V$	$\checkmark$	$m = \frac{F_{\text{тр}}}{g} = \frac{80}{10} = 8 \text{ кг}$
$g = 10 \text{ м/с}^2$	$\checkmark$	$F_{\text{тр}} = V_n \cdot \rho \cdot g = 0,024 \cdot 1000 \cdot 10 = 240 \text{ Н}$
Найти:		$P_2 = V(F_{\text{тр}} - F_{\text{тр}}) = 240 - 80 = 160 \text{ Н}$
$V = ?$		$m_2 = 160 : 10 = 16 \text{ кг}$
Еще: $P = 1030 \text{ кг/м}^3$		Далее страница 3



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>3</u> ИЗ <u>3</u>		ФИЗ-07-16
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

если $\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$, то F_A увеличится $\Rightarrow$
 ~~$P_2 = F_{\text{пр}} V = 1030 \cdot 10 \cdot 0,024 = 247,2 \text{ Н} \Rightarrow P_2$ увели-~~
 ~~$F_{\text{пр}} V = 1030 \cdot 10 \cdot 0,024 = 247,2 \text{ Н}$ числ. $\Rightarrow$~~
 ~~$P_2 = 247,2 \text{ Н} - 61,8 \text{ Н} = 185,4 \text{ Н} \Rightarrow m_2$ увеличит-~~
 ~~$m_2 = 18,54 \text{ кг}$~~
 Ответ: $V = 0,024 \text{ м}^3$; $P_2 = 160 \text{ Н}$; $m_2 = 16 \text{ кг}$;
 если $\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$; $P_2 = 185,4 \text{ Н}$; $m_2 = 18,54 \text{ кг}$
 если $\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$, то P_2 увеличится, m_2 увеличится



1	2	3	4	5	Итого
1	1	0	0	4	6

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 2 ИЗ 3	ФИЗ-07-17
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Дано:
 $F_1 = 20 \text{ Н}$
 $F_2 = 18,75 \text{ Н}$
 $\rho_3 = 19300 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_2 = 10500 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_1 = 1000 \text{ кг/м}^3$
 $V = ?$
 $\rho_{\text{ср}} = ?$

Решение: $\sqrt{5}$
 $F_A = \rho * V_{\text{н.т.}} * g \quad F_A = F_1 - F_2$
 $\rho_{\text{ср}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \quad V = \frac{m}{\rho}$
 $F_A = 20 - 18,75 = 1,25 \text{ Н}$
 $V = \frac{F_A}{\rho * g} = \frac{1,25}{1000 * 10} = 0,000125 \text{ м}^3$ 2
 3 В банке есть серебро. 2

Дано:
 $g_{\text{л.}} = 2 \text{ м}$
 $V_1 = 2 \text{ м}$
 $V_2 = 0,5 \text{ м}$
 $g = 10 \text{ м/с}^2$
 $\rho_a = 2700 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_{\text{с}} = 7800 \text{ кг/м}^3$

Решение: $\sqrt{3}$
 $F_A = \rho * V_{\text{н.т.}} * g$
 конец со стальной перевернут
 т.к. $\rho_a < \rho_{\text{с}}$
 можно подвешивать груз
 к левому краю, тогда равновесие
 (равновесие нарушится)



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>3</u>	ФИЗ-07-17
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

§1.

Дано:

$$t = 1 \text{ мин}$$

$$l_m = 40 \text{ м}$$

$$l_{\text{мш}} = 2,5 \text{ м}$$

$$S_{\text{между мш}} = 0,5 \text{ м}$$

$V = ?$

Решение:

$$40 \cdot (2,5 + 0,5)$$

$$40 \cdot 3 = 120 \text{ м} - \text{за } 1 \text{ м}$$

$$V = \frac{S}{t} = v = \frac{120}{1} = 120 \frac{\text{м}}{\text{мин}}$$

$$120 \text{ м/мин} = 72 \text{ км/ч}$$

Ответ: $V = 72 \text{ км/ч}$.

§2.

Дано:

$$m = 8 \text{ кг}$$

$$V = \frac{3}{4} \text{ (погружен)} = 0,75$$

$$\rho_b = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$m (F_A \neq F_T) = ?$

$V = ?$

Решение:

Будь плавать, соответственно

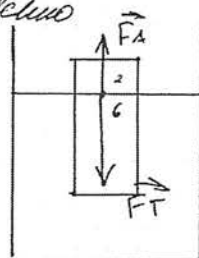
$$F_A = F_T$$

$$1) F_A = \rho \cdot V_{\text{пог}} \cdot g, \quad F_T = mg$$

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$F_A = 1000 \cdot 0,75 \cdot 10 = 7500 \text{ Н}$$

$$V =$$



3. Ответ уменьшается ¹ т.к. F_A за-
висит от $\rho_{\text{ж}}$, если $\rho_{\text{ж}} \downarrow \Rightarrow F_A$ больше



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>3</u> ИЗ <u>3</u>		ФИЗ-07-17
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Дано:

g задано

$$V_1 = 70 \text{ км/ч}$$

$$g_k = 8 \text{ м}$$

$$S_{\text{между}} = 5 \text{ м}$$

$$S = 100 \text{ м}$$

$$V_2 = 90 \text{ км/ч}$$

$$V_3 = 110 \text{ км/ч}$$

54.

$$g \cdot (8 + 5) = 117 \text{ м/с} - \text{скорость}$$

$$400 \text{ м} = 0,4 \text{ км}$$

$$V = \frac{S}{t} = S = Vt$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 1 ИЗ 3		ОРИЗ-07-18
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

1	2	3	4	5	Итого
5	8	X	1	5	19

№1

Дано:

$$t = 1 \text{ мин}$$

$$k = 40 \text{ шл.}$$

$$a_{\text{ш}} = 2,5 \text{ м}$$

$$a_{\text{п}} = 0,5 \text{ м}$$

$$V = ? \text{ км/ч}$$

Решение:

$$V = (S/t) / 1000 \cdot 60$$

$$V = (a_{\text{ш}} + a_{\text{п}}) \cdot k / t / 1000 \cdot 60$$

$$V = (2,5 \text{ м} + 0,5 \text{ м}) \cdot 40 / 1 \text{ мин} / 1000 \cdot 60$$

$$V = 120 \text{ м/мин} / 1000 \cdot 60$$

$$V = 4,2 \text{ км/ч}$$

Ответ: $4,2 \text{ км/ч}$ 1

Дано:

$$V_n = \frac{3}{4} V$$

$$m = 8 \text{ кг}$$

$$\rho_{\text{б}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$F_{\text{арх}} = F_{\text{тяж}}$$

$$V_{\text{б}} = ? , m_2 = ?$$

Как изменится
ответ при $\rho_{\text{б}} = 1000$

Решение:

$$F_{\text{тяж}} = F_{\text{арх}}$$

$$m g = \rho_{\text{б}} g V_n$$

$$V_n = \frac{m}{\rho_{\text{б}}}$$

$$V_n = 0,008 \text{ м}^3$$

$$\rho_{\text{б}} = m / V_{\text{б}}$$

$$\rho_{\text{б}} \approx 427,3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Если $\rho_{\text{ж}}$ изменится в большую сторону (из 1000 в 1030) то $F_{\text{арх}}$ также изменится в большую сторону, а вместе с ней и $V_{\text{б}}$ и m_2 .

Ответ: $V_{\text{б}} \approx 0,011 \text{ м}^3$; $m_2 \approx 2 \text{ кг}$

3 2



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 2 ИЗ 3

ФР13-07-18

ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Дано:

$$k_1 = 9 \text{ мт}$$

$$a_1 = 8 \text{ м}$$

$$a_2 = 5 \text{ м}$$

$$S_b = 400 \text{ м}$$

$$v_b = 90 \text{ км/ч}$$

$$v_a = 110 \text{ км/ч}$$

$$v_k = 40 \text{ км/ч}$$

$$k_0 = 4 \text{ мт.}$$

Решение:

$$S_k = k_2 \cdot a_2 + (k_2 - 1) \cdot a_1$$

найдем длину колонны

$$S_k = 112 \text{ м}$$

$$t_b = S_b / v_b$$

$$t_b = 0,0025 \text{ ч}$$

$$S_{a1} = t_b \cdot v_a$$

$$S_{a1} = 0,25 \text{ км}$$

$$S_{k1} = t_b \cdot v_k$$

$$S_{k1} = 0,234 \text{ км.}$$

$$t_2 = (S_{k1} - S_{a1}) / (v_a - v_k) + v_b$$

$$t_2 = 0,0002846 \text{ ч}$$

$$S_{a2} = v_a t_2 + S_{a1}$$

$$S_{a2} = 0,281306 \approx 0,28 \text{ км.}$$

$$S_{k2} = v_k t_2 + S_{k1}$$

$$S_{k2} = 0,306922 \approx 0,3 \text{ км}$$

$$k_0 =$$

$$k_0 = k_1 -$$

$$k_0 = 4 \text{ мт.}$$

$$\text{Ответ: } 4 \text{ мт}$$

найдем время за которое встретятся
автомобиль поворачивает с колонной,
и сколько за это время проедет
легковой и грузовые авто колонны

найдем время за
которое встретятся
и легковой авто
встретятся и сколько
за это время проедет
легковой и колонна



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>3</u> ИЗ <u>3</u>		ОРИЗ-07-18
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Дано:
 $P_{b-x} = 20 \text{ Н}$
 $P_{b-a} = 18,45 \text{ Н}$
 $\rho_z = 19300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $\rho_c = 10500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $\rho_b = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $V_k = ?$
 $\rho_{cp} = ?$
 $m_{сер} = ? \%$

№5

Решение:
 $F_{арх} = P_{b-x} - P_{b-a}$
 $\rho_b g V_k = P_{b-x} - P_{b-a}$
 $1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot V_k = 20 \text{ Н} - 18,45 \text{ Н}$
 $V_k = \frac{P_{b-x} - P_{b-a}}{\rho_b g}$
 $V_k = \frac{1,55 \text{ Н}}{10000}$
 $V_k = 0,000125 \text{ м}^3$ 2
 $\rho_{сер} = \frac{m}{V_k}$
 $\rho_{сер} = \frac{20 \text{ Н} / 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{0,000125 \text{ м}^3}$
 $\rho_{сер} = 16000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ 3
 Ответ: $V_k = 0,000125 \text{ м}^3$
 $\rho_{сер} = 16000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 1 ИЗ 5		ФРЗ-07-22
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

- 1 2
Дано:
 $m = 8 \text{ кг}$
 $V_{\text{под.}} = \frac{1}{4} V$
 $\rho_{\text{ж.}} = 1000 \text{ кг/м}^3$
 $g = 10 \text{ м/с}^2$
Найти:
1) V ; $m_{\text{в. в. в.}}$
3) $m_{\text{в. в. в.}}$
- $\rho_{\text{ж. в.}} = 1030 \text{ кг/м}^3$ Решение:
1) Так как тело плавает
 $F_{\text{тяж.}} = F_{\text{арх}}$
 $m g = \rho_{\text{ж.}} g V_{\text{вм.}}$
 $V_{\text{вм.}} = V - V_{\text{под.}} = V - \frac{1}{4} V = \frac{3}{4} V = 0,75 V$
 $m = \rho_{\text{ж.}} 0,75 V \Rightarrow$
 $V = \frac{m}{0,75 \rho_{\text{ж.}}}$
 $V = \frac{8}{0,75 \cdot 1000} \approx 0,0107 \text{ м}^3$
- 2) Так при минимальной грузе и только
что полного погружения в воду ($V_{\text{вм.}} = V$)
он будет плавать $\Rightarrow$
 $F_{\text{тяж.}} = F_{\text{арх}}$
 $(m + m_{\text{в. в. в.}}) g = \rho_{\text{ж.}} g V \Rightarrow$
 $m_{\text{в. в. в.}} = \rho_{\text{ж.}} V - m$
 $m_{\text{в. в. в.}} = 1000 \cdot 0,0107 - 8 = 2,7 \text{ кг}$
- 3) Груз плавает. $F_{\text{тяж.}} = F_{\text{арх}}$ $(m + m_2) g = \rho_{\text{ж. в.}} g V$
 $m_2 = \rho_{\text{ж. в.}} V - m = 1030 \cdot 0,0107 - 8 = 3,021 \text{ кг} \Rightarrow$ увеличится
Ответ: 1) $0,0107 \text{ м}^3$ 2) $2,7 \text{ кг}$ 3) увеличится до $3,021 \text{ кг}$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>5</u>	ФРЗ-07-22 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
---------------------------	--

№ 5

Дано: $g = 10 \text{ м/с}^2$
 $\rho_{\text{жж}} = 20 \text{ Н}$
 $\rho_{\text{жж}} = 18,35 \text{ Н}$
 $\rho_{\text{ж}} = 19300 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_{\text{с}} = 10500 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_{\text{ж}} = 1000 \text{ кг/м}^3$

Решение:

$$F_{\text{Арх}} = \rho_{\text{жж}} V - \rho_{\text{жж}} V$$

$$F_{\text{Арх}} = \rho_{\text{ж}} g V$$

$$\rho_{\text{жж}} - \rho_{\text{жж}} = \rho_{\text{ж}} g V$$

$$V = \frac{\rho_{\text{жж}} - \rho_{\text{жж}}}{\rho_{\text{ж}} g}$$

$$V = \frac{20 - 18,35}{1000 \cdot 10} = 0,00125 \text{ м}^3$$

Найти:

1) V ; 2) $\rho_{\text{жж}}$; 3) $m_{\text{с}}$

2) $\rho_{\text{жж}} = \frac{m}{V}$ $m = \frac{\rho_{\text{жж}}}{g}$

$$\rho_{\text{жж}} = \frac{\rho_{\text{жж}}}{g V} = \frac{20}{10 \cdot 0,00125} = 16000 \text{ кг/м}^3 \Rightarrow$$

корона соотв. $\Rightarrow$

3) $\rho_{\text{жж}} = \frac{m_{\text{с}} + m_{\text{ж}}}{V_{\text{с}} + V_{\text{ж}}}$ $\rho_{\text{жж}} = \frac{m_{\text{с}} + m_{\text{ж}}}{\frac{m_{\text{с}}}{\rho_{\text{с}}} + \frac{m_{\text{ж}}}{\rho_{\text{ж}}}}$ $\left| \cdot \frac{m_{\text{с}}}{\rho_{\text{с}}} + \frac{m_{\text{ж}}}{\rho_{\text{ж}}} \right.$ $\left. \text{сф. ест.} \right.$

$$\frac{\rho_{\text{жж}} m_{\text{с}}}{\rho_{\text{с}}} + \frac{\rho_{\text{жж}} m_{\text{ж}}}{\rho_{\text{ж}}} = m_{\text{с}} + m_{\text{ж}} \quad | : \rho_{\text{с}} \rho_{\text{ж}} \quad 3$$

$$\rho_{\text{жж}} m_{\text{с}} \rho_{\text{ж}} + \rho_{\text{жж}} m_{\text{ж}} \rho_{\text{с}} = m_{\text{с}} \rho_{\text{с}} \rho_{\text{ж}} + m_{\text{ж}} \rho_{\text{с}} \rho_{\text{ж}}$$

$$\rho_{\text{жж}} m_{\text{с}} \rho_{\text{ж}} - m_{\text{с}} \rho_{\text{с}} \rho_{\text{ж}} = m_{\text{ж}} \rho_{\text{с}} \rho_{\text{ж}} - \rho_{\text{жж}} m_{\text{ж}} \rho_{\text{с}}$$

$$m_{\text{с}} (\rho_{\text{жж}} \rho_{\text{ж}} - \rho_{\text{с}} \rho_{\text{ж}}) = m_{\text{ж}} (\rho_{\text{с}} \rho_{\text{ж}} - \rho_{\text{жж}} \rho_{\text{с}})$$

$$m_{\text{с}} (16000 \cdot 19300 - 10500 \cdot 19300) = m_{\text{ж}} (10500 \cdot 19300 - 16000 \cdot 10500)$$

$$m_{\text{с}} \approx 0,33 m_{\text{ж}} \quad m_{\text{с}} + m_{\text{ж}} \approx 3,06 m_{\text{ж}} \quad m_{\text{с}} + m_{\text{ж}} = m \quad m_{\text{с}} \approx 24\%$$

Ответ: 1) $0,00125 \text{ м}^3$; 2) 16000 кг/м^3 ; 3) 24%



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 4 ИЗ 5		ФИЗ-07-22
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

$\approx 9,2$ с. За это t летательный аппарат
протянет $S_1 = V_1 t = 11,1 \cdot 9,2 = 102,4$ м

$$n = \frac{S_1}{L + e} \approx 8$$

Ответ: 8

в 3

Дано:

$$L = 2 \text{ м}$$

$$l_1 = 2,5 \text{ м}$$

$$l_2 =$$

$$V_1 = 2 \text{ м}$$

$$V_2 = 2,5 \text{ м}$$

Найти:

$$\rho_{\text{пл.}} = 2400 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{ст.}} = 4800 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{в.}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

Решение: F_1, F_2, m_1, m_2

F_1 будет меньше $F_2 \Rightarrow$ перевесит противоположный,

СИ

$$9002 \text{ м}^3$$

$$90005 \text{ м}^3$$

Решение:

Плотность жидкого уранового

$$F_1 = F_2$$

$$F_1 = m_{\text{пл.}} g \cdot \frac{l_1}{L} \quad F_2 = m_{\text{ст.}} g \cdot \frac{l_2}{L}$$

$$F_1 = \rho_{\text{пл.}} V_1 g \cdot \frac{l_1}{L} \quad F_2 = \rho_{\text{ст.}} V_2 g \cdot \frac{l_2}{L}$$

$$F_1 = 2400 \cdot 9002 \cdot 10 \cdot \frac{2,5}{2} = 27004500 \text{ Н}$$

Плотность жидкого уранового

$$F_1 = F_2 \text{ при погружении}$$

$$F_1 \text{ уменьшится на } \rho_{\text{в.}} g V_1$$

$$F_2 \text{ на } \rho_{\text{в.}} g V_2 \text{ но } V_2 < V_1$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 3 из 5	ОРИЗ-07-22
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

11

Дано: $t = 1 \text{ мин}$
 $v_1 = 2,5 \text{ м/с}$
 $v_2 = 9,5 \text{ м/с}$
 $N = 40$

Найти: v

Решение:
 Проходим весь путь на скорости по $v_1 + v_2$.
 Так как будет 39, так как v_2 не последний этап уже не учитываем
 расстояние.

$$v = \frac{S}{t} \quad S = (v_1 + v_2)(N-1) + v_1$$

$$v = \frac{(v_1 + v_2)(N-1) + v_1}{t} = \frac{(2,5 + 9,5)(40-1) + 2,5}{60} =$$

$$\approx 1,99 \text{ м/с} = 7,17 \text{ км/ч}$$
 Ответ: $7,17 \text{ км/ч}$

14

Дано: $N = 9$
 $L = 8 \text{ м}$
 $l = 5 \text{ м}$
 $v_1 = 40 \text{ км/ч}$
 $v_2 = 90 \text{ км/ч}$
 $v_3 = 110 \text{ км/ч}$

Найти: t

Решение:
 Период в 60; классики, тогда,
 легкой атлетикой будет двигаться вперед
 $v_4 = v_3 - v_1 = 40 \text{ км/ч}$, а скорость движения с
 $v_5 = v_2 + v_1 = 100 \text{ км/ч}$, тогда t будет
 будет равно $t = \frac{S}{v_4 + v_5}$

$$t = \frac{LN + l(N-1) + l}{v_4 + v_5} = \frac{8 \cdot 9 + 5(9-1) + 40}{40 + 110} =$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>5</u> из <u>5</u>		Физ-07-22
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

$$F_1 = \rho a_1 V_1 g - \rho \beta g V_1 \cdot \frac{L-l_1}{L} = (2700 \cdot 0,002 \cdot 10 - 1000 \cdot 10 \cdot 0,002) \cdot \frac{2}{2+0,5} = 8,5 \text{ Н}$$

$$F_2 = (\rho m_2 V_2 g - \rho \beta g V_2) \cdot \frac{L-l_2}{L} = (4800 \cdot 0,0005 \cdot 10 - 1000 \cdot 10 \cdot 0,0005) \cdot \frac{2+0,5}{2} = 25,5 \text{ Н}$$

$$m_1 g = F_2 - F_1$$

$$m_1 = \frac{F_2 - F_1}{g} = \frac{25,5 - 8,5}{10} = 1,7 \text{ кг}$$

Ответ: 1,7 кг, 1 предмет провисит.



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>4</u>	ФИЗ - 08 - 03
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

№1

1	2	3	4	5	6
5	8	15	0	7	35

П.к. поезду за минуту проезжает 40 км, он проезжает и 40 расстояние между ними:
 $\Rightarrow S_{\text{за минуту}} = (2,5 + 0,5) \cdot 40 = 120 \text{ м} \Rightarrow v = 120 \text{ м/мин}$

$$\Rightarrow 120 \cdot \frac{60}{1000} = 7,2 \text{ километра в час}$$

Ответ: 7,2 км/ч.

№2

$$L_{\text{кол}} = 9 \cdot 8 + 8 \cdot 5 = 112 \text{ м} \quad 25$$

$$L_{\text{между машинами}} = 112 \text{ м} + 900 \text{ м} = 512 \text{ м} \quad 25$$

$$L_{\text{н}} = L_{\text{между машинами}} - L_{\text{бег}} = 512 \text{ м} - 50 \text{ м} = 462 \text{ м} \quad 25$$

Если поместить систему исчисления в колонну, то $v_{\text{ж}} = 0$, $v_{\text{л. авт}} = 40 \text{ км/ч}$, $v_{\text{спр. авт}} = 160 \text{ км/ч}$

$$v_{\text{л. авт}} = 40 \text{ км/ч} = 44,4^{(5)} \text{ м/с}$$

$$v_{\text{спр. авт}} = 44,4^{(4)} \text{ м/с}$$

Пусть встречный автомобиль проезжал 400 м, тогда $t \approx \frac{400}{44,4} \approx 9 \text{ с}$, тогда легковой авт. проезжал $S = 9 \cdot 5,5 = 49,5 \text{ м} \Rightarrow$ он будет вынужден перестроиться между



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>4</u>		ФКЗ-08-03
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

2 и 3 грузовика, если считать с начала, 25
или 7 и 8 грузовика, если считать с конца.
√3

$$F_0 = 0,1 \text{ М} \cdot 5 = 0,5 \text{ Н}$$

$$F_{x1} = q \cdot E = 0,2 \text{ Н}$$

$$F_{x2} = 2q \cdot E = 0,4 \text{ Н}$$

$$t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{10}{2} = 5 \text{ с}$$

Если поле направлено в сторону ^{движения} блока, и она ускоряется мгновенно, то

$$t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{s_2}{\frac{(F_0 + F_{x1})}{m_1}} = \frac{10}{2,8} \approx 3,6$$

$$t_3 = \frac{s_3}{v_3} = \frac{s_3}{\frac{(F_0 + F_{x2})}{m_2}} \approx 2,8, \text{ тогда } t_{\text{общ}} = 11,4 \text{ с,}$$

но если поле направлено против движения блока, и она ускоряется мгновенно, то t_2 и t_3 будут равны 8,3 и 25 соотв по формуле $\frac{(F_0 + F_{x1})}{m_1}$ или $\frac{(F_0 + F_{x2})}{m_2}$, и $t_{\text{общ}} = 33,3 \text{ с}$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>3</u> ИЗ <u>4</u>	ФИЗ-08-03
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Ответ: 11,7 с или 38,3 с.
✓

$$V_g = 8 \text{ м}^3$$

$$V_n = 2 \cdot 2 \cdot 0,01 = 0,04 \text{ м}^3$$

$$m_n = \rho_n V_n = 7200 \text{ кг}$$

$$m_n = \rho_m \cdot V_n = 372 \text{ кг}$$

$$Q_n = c_m \cdot m_n \cdot \Delta t = 372 \text{ кг} \cdot 290^\circ\text{C} \cdot 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} = 8444480$$

$$m_n = \frac{Q_n}{\lambda_n} = \frac{8444480}{340000} = 201,7$$

$$m_{n.n.} = 7200 - 201,7 = 7098,7$$

$$m_{\text{полн}} = 7098,7 + 372 = 7470,7$$

$$V = \frac{m_{\text{полн}}}{\rho} = \frac{7470,7}{900} \approx 8,2$$

$$V_{\text{возд}} \approx 90\% \text{ от } V \Rightarrow V_{\text{возд}} = V \cdot 0,9 = 7,47 \text{ м}^3$$

Ответ: $V_{\text{возд}} = 7,47 \text{ м}^3$

скорость для x постоянная = $v_0^x = \frac{L}{t}$

скорость для y равноускоренная = $a = \frac{eE}{m}$

$$t = \frac{L}{v_0}$$

$$F_z = e \cdot n \cdot E$$

$$v_y = a \cdot t = \frac{L}{v_0} \cdot \frac{eE}{m}, \text{ тогда}$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>7</u> ИЗ <u>7</u>		ФИЗ-08-03
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

$$\Delta v_y = \frac{q \cdot t^2}{2} = \frac{L}{2\sqrt{2} \cdot \cancel{m}} \cdot \cancel{(eE)^2} = \frac{eE}{2m} \cdot \frac{L^2}{v_z}$$

$$\cancel{\text{Также}} \tan \gamma = \frac{\Delta v_y}{v_y} = \frac{q \cdot t^2}{2} : \frac{q \cdot t}{1} = \frac{q \cdot t^2}{q \cdot 2t}$$

Пл. к. электроны вылетают и вылетают
из каждого конденсатора строго по середине,
 $\Delta v_y = F$, и т.к. траектория замкнута,
то по которой электроны вылетают и
приходят $= 45^\circ \Rightarrow \tan \gamma = 1$. Тогда
 $E = \frac{L^2 \cdot 24}{e \cdot v_z^2}$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>3</u>	ФИЗ-08-04
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

N 1.

Дано:

$$L_1 = 2,5 \text{ м}$$

$$L_2 = 0,5 \text{ м}$$

$$t = 1 \text{ мин.}$$

$$V_{\text{авто}} = 40 \text{ км/ч.}$$

$$V = ?$$

Решение.

пассажир увидел авто в конце 1 минуты,

это он проехал только школу.

длина школы с прожектором 30 метров.

$$L_3 = 2,5 \text{ м} + 0,5 \text{ м} = 3 \text{ м.}$$

а всякая длина школ.

$$S = 3 \text{ м} \cdot 40 \text{ км/ч} - 0,5 \text{ м} = 119,5 \text{ м.}$$

и скорость авто 119,5 м/с

$$\frac{119,5 \text{ м}}{1 \text{ мин}} = \frac{119500 \text{ м}}{60 \text{ мин}} = 119,5 \text{ км/ч.}$$

Ответ: $V = 119,5 \text{ км/ч.}$

1	2	3	4	5	Итого
3	3	x	8	x	14

N 2.

Дано:

$$V_1 = 70 \text{ км/ч.}$$

$$V_2 = 90 \text{ км/ч.}$$

$$V_3 = 110 \text{ км/ч.}$$

$$S = 1000 \text{ м.}$$

$$L_1 = 8 \text{ м}$$

$$L_2 = 5 \text{ м.}$$

Решение

$$V_1 = 70 \text{ км/ч} = 19,4 \text{ м/с}$$

$$V_2 = 90 \text{ км/ч} = 25 \text{ м/с.}$$

$$V_3 = 110 \text{ км/ч} = 30,6 \text{ м/с.}$$

длина прожектора 30 метров.

$$8 + 5 = 13 \text{ м.}$$

У последнего (который в начале) нет



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 2 ИЗ 3	Физ-08-04
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

между какими из
заданных величин
автомобиль?

промежутка:

общая длина.

$$13 \cdot 9 - 5 = 112 \text{ м. } 25$$

Методом подбора я подобрал безопасное время
для автомобиля $= 6 \text{ с}$.

за 6 с лег. авто. со $v = 25 \text{ км/ч}$ проедет:

$$25 \text{ м/с} \cdot 6 \text{ с} = 150 \text{ м.}$$

грузовики проедут за 6 с и более длина всех грузови-
ков:

$$19,4 \text{ м/с} \cdot 6 \text{ с} + 112 \text{ м} = 228,4 \text{ м.} - \text{конец грузовика.}$$

лег. авто. со $v \approx 30,6 \text{ м/с}$ за 6 с проедет:

$$30,6 \text{ м/с} \cdot 6 \text{ с} = 183,6 \text{ м.}$$

$228,4 \text{ м} - 183,6 \text{ м} = 44,8 \text{ м}$ - лег. авто. проедет
от начала грузовиков

$44,8 \text{ м} : 13 = 3 (5,8 \text{ м остаток})$. - грузовика от смо-
жет проехать не столкнется с встречным
автомобилем.

Ответ: 3 ~~шту~~ между 3 и 4 грузовиками.



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>3</u> ИЗ <u>3</u>	ФИЗ-08-04
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

ИЧ

Дано.

$$V_1 = 8 \text{ м}^3$$

$$V_2 = 0,04 \text{ м}^3$$

$$t_1 = 240^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 0^\circ \text{C}$$

$$\rho_{\text{л}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{н}} = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{ж}} = 7200 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$c = 460 \text{ Дж/кг}^\circ \text{C}$$

$$\lambda = 3,4 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг} = 340000 \text{ Дж/кг}$$

$$V_{\text{н.г.}} = ?$$

Решение

$$m_1 = V_1 \cdot \rho = 8200 \text{ кг.} \quad 2$$

$$m_2 = 312 \text{ кг.}$$

$$Q_{\text{пл.}} = c m (t_1 - t_2) = 460 \cdot 312 \cdot 240 = 34444800 \text{ Дж} - \text{отдача при плавлении льда.} \quad 2$$

$$Q_{\text{л}} = \lambda m$$

$$m_1 = \frac{Q}{\lambda} = \frac{34444800}{340000} = 101,3 \text{ кг.}$$

$$= 101,3 \text{ кг.} - \text{масса конденсата.} \quad 2$$

$$m_{\text{ост.л}} = 7200 - 101,3 = 7098,7 \text{ кг.} \quad 1$$

$$V_{\text{ост.л.}} = \frac{m}{\rho} = 7,9 \text{ м}^3$$

$$m_{\text{общ.}} = m_{\text{ост.л.}} + m_{\text{ж.н.}} = 7098,7 \text{ кг} + 312 \text{ кг} = 7410,7 \text{ кг.}$$

Плотность льда относится к плотности воды с коэффициентом $= 0,9$. Значит объем поручевого льда равен: $7,9 \text{ м}^3 \cdot 0,9 = 7,11 \text{ м}^3$

Ответ: $7,11 \text{ м}^3$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 1 ИЗ 5	Физ-08-07
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

1	2	3	4	5	Итого
1	1	8	8	X	28

$$v_k = 70 \text{ км/ч}$$

$$l_{np} = 8 \text{ м}$$

$$N_{np} = 9$$

$$l_{np} = 5 \text{ м}$$

$$l_1 = 400 \text{ м} = 0,4 \text{ км}$$

$$v_1 = 90 \text{ км/ч}$$

$$v_k = 110 \text{ км/ч}$$

$$l_{bez} = 50 \text{ м} = 0,05 \text{ км}$$

$$l_k = l_{np} \cdot N_{np} + l_{np} \cdot (N_{np} - 1) \approx$$

$$\approx 8 \cdot 9 + 5 \cdot (9 - 1) \approx$$

$$\approx 112 \text{ м} = 0,112 \text{ км}$$

$$L = l_k + l_1 = 0,112 + 0,4 = 0,512 \text{ км}$$

$$v_{обш} = v_{автом} + v_1 = 90 + 110 = 200 \text{ км/ч}$$

$$l = L - l_{bez} = 0,512 - 0,05 = 0,462 \text{ км}$$

$$t = \frac{l}{v_{обш}} = \frac{0,462}{200} = 0,00231 \text{ с}$$

$$l_{проех.к.} = v_k \cdot t = 70 \cdot 0,00231 \approx$$

$$\approx 0,1617 \text{ км} = 161,7 \text{ м}$$

$$l_{проех.а.} = v_1 \cdot t = 110 \cdot 0,00231 = 0,2541 \text{ км} = 254,1 \text{ м}$$

$$l' = l_{проех.а.} - l_{проех.к.} = 254,1 - 161,7 = 92,4 \text{ м}$$

(расстояние между концами колонны и автомобилем)

из полученного числа будем вычитать

вычитаем 8 и 5. Получается: $92,4 - (8 + 5) \cdot 7 = 1,4 \text{ м}$

выходит, что автомобилем проехал мимо 7 грузовиков

и началного знака на 8 (с конца). Но в таком

случае он столкнется со встречным автомобилем

→ он проехал мимо 7 грузовиков и перестроился между

автомобилей.



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>5</u>	ФИЗ-08-07
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

2-й и 3-й грузы (с начала). 25
 Ответ: между 2-м и 3-м грузами (с начала)
~9

$$\begin{aligned}
 t_u &= t_b = 0^\circ\text{C} \\
 a_u &= 2\text{ м} \\
 a_m &= 2\text{ м} \\
 b_m &= 2\text{ м} \\
 h_m &= 0,01\text{ м} \\
 t_m &= 290^\circ\text{C} \\
 t &= 0^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

Рассмотрим ситуацию, когда тело остывает до 0°C .

П.к. тело плавает, то:

$$F_{\text{выт}} = F_{\text{грв}}$$

$$m_{\text{н.об.}} + m_{\text{ж}} = V_{\text{выт}} \rho_{\text{ж}}$$

$$V_{\text{выт}} = \frac{m_{\text{н.об.}} + m_{\text{ж}}}{\rho_{\text{ж}}}$$

$$m_{\text{ж}} = \rho_{\text{ж}} V_{\text{ж}} = \rho_{\text{ж}} a_{\text{ж}} b_{\text{ж}} h_{\text{ж}} = 7800 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0,01 = 312\text{ кг}$$

$$\begin{aligned}
 m_{\text{н.об.}} &= m_u - m_{\text{ж.рест}} \\
 m_u &= \rho_u V_u = \rho_u a_u^3 = 7200\text{ кг} \\
 Q_1 &= Q_2 \\
 m_{\text{ж.рест}} \lambda &= c_m m_{\text{ж}} (t_m - t) \\
 m_{\text{ж.рест}} &= \frac{c_m m_{\text{ж}} (t_m - t)}{\lambda} \\
 &= \frac{460 \cdot 312 \cdot 290}{3,4 \cdot 10^5} \approx 101,3\text{ кг}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 m_{\text{н.об.}} &= 7200 - 101,3 = 7098,7\text{ кг} \\
 V_{\text{выт}} &= \frac{7098,7 + 312}{1000} = \\
 &\approx 7,4\text{ м}^3
 \end{aligned}$$

Ответ: $V_{\text{выт}} = 7,4\text{ м}^3$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>3</u> ИЗ <u>5</u>		ФНЗ-08-07 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
---------------------------	--	--

~ 3 (1 слагаемое)

$E = 100 \text{ В/м}$ $F_{\text{нат}} = 0,5 \text{ Н}$ $\mu = 0,25 \frac{\text{Н} \cdot \text{с}}{\text{м}}$ $v_0 = 2 \text{ м/с}$ $q = 0,002 \text{ Кл}$ $S = 0,3 \text{ м}$	$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3$ Если эл. поле ускоряет $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = \frac{S}{v_3} = 0,14$ дооху, мс: $\tau_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S_1}{v_0} = \frac{0,1}{2} = 0,05 \text{ с}$ $\tau_2 = \frac{S_2}{v_2}$ П.к. $v = \text{const}$, то: $F_{\text{эл}2} + F_{\text{нат}} = F_{\text{сопр}2}$ $E q_2 + F_{\text{нат}} = \mu v_2$
--	---

$\tau = ?$

~~Решение~~ $E q + F_{\text{нат}} = \mu v_2$

$$v_2 = \frac{E q + F_{\text{нат}}}{\mu} = \frac{100 \cdot 0,002 + 0,5}{0,25} = 2,8 \text{ м/с}$$

$$\tau_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{0,1}{2,8} \approx 0,04 \text{ с}$$

$$\tau_3 = \frac{S_3}{v_3}$$

П.к. $v = \text{const}$, то: $F_{\text{эл}3} + F_{\text{нат}} = F_{\text{сопр}3}$

$$E q_3 + F_{\text{нат}} = \mu v_3$$

$$E \cdot 2q + F_{\text{нат}} = \mu v_3$$

$$v_3 = \frac{2E q + F_{\text{нат}}}{\mu} = \frac{2 \cdot 100 \cdot 0,002 + 0,5}{0,25} = 3,6 \text{ м/с}$$

$$\tau_3 = \frac{S_3}{v_3} = \frac{0,1}{3,6} \approx 0,03 \text{ с}$$

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 = 0,05 + 0,04 + 0,03 = 0,1 \text{ с} \quad \text{Ответ: } \tau = 0,1 \text{ с}$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>4</u> ИЗ <u>5</u>		ФУЗ-08-07
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

~ 3 (II случай)

Если э. поле замедляет блоху, то:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3$$

$$s_1 = s_2 = s_3 = \frac{s}{3} = 0,1 \text{ м}$$

$$\tau_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{0,1}{2} = 0,05 \text{ с}$$

$$\tau_2 = \frac{s_2}{v_2}$$

П.к. $v = \text{const}$, то: $F_{\text{тяг}} - F_{\text{эл}2} = F_{\text{сопр}2}$

$$F_{\text{тяг}} - Eq_2 = \mu v_2$$

$$F_{\text{тяг}} - Eq = \mu v_2$$

$$v_2 = \frac{F_{\text{тяг}} - Eq}{\mu} = \frac{0,5 - 100 \cdot 0,002}{0,25} = 1,2 \text{ м/с}$$

$$\tau_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{0,1}{1,2} = 0,08 \text{ с}$$

$$\tau_3 = \frac{s_3}{v_3} \neq$$

П.к. $v = \text{const}$, то: $F_{\text{тяг}} - F_{\text{эл}3} = F_{\text{сопр}3}$

$$F_{\text{тяг}} - 2Eq = \mu v_3$$

$$v_3 = \frac{F_{\text{тяг}} - 2Eq}{\mu} = \frac{0,5 - 2 \cdot 100 \cdot 0,002}{\mu} = 0,4 \text{ м/с}$$

$$\tau_3 = \frac{s_3}{v_3} = \frac{0,1}{0,4} = 0,25 \text{ с}$$

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 = 0,05 + 0,08 + 0,25 = 0,4 \text{ с} \quad \text{Ответ: } \tau = 0,4 \text{ с}$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>5</u> ИЗ <u>5</u>	903-08-07
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

~1

$\tau = \frac{1}{60} \text{ ?}$ $L = 2,5 \text{ м}$ $L' = 0,5 \text{ м}$ $N = 40$	I. Рассмотрим ситуацию, когда поезд сразу проезжает мимо точки, и время заканчивается, когда он только проезжает 40 м, скорость будет минимальной. $L_1 = N \cdot L + L \cdot N + L' \cdot (N-1) =$ $= 2,5 \cdot 40 + 0,5 \cdot 39 = 119,5 \text{ м} = 0,1195 \text{ км}$
$v = ?$	$v_1 = \frac{L_1}{\tau} = 0,1195 \cdot 60 \approx 7,2 \text{ км/ч}$

II Если поезд сначала проезжает препятствие перед точкой, и время заканчивается когда он проезжает препятствие после 40-й точки, скорость будет максимальной.

$$L_2 = L \cdot N + L' \cdot (N+1) = 2,5 \cdot 40 + 0,5 \cdot 41 =$$

$$= 120,5 \text{ м} = 0,1205 \text{ км}$$

$$v_2 = \frac{L_2}{\tau} = 0,1205 \cdot 60 \approx 7,2 \text{ км/ч}$$

Ответ: $v = 7,2 \text{ км/ч}$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>3</u>	ФИЗ-08-08
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Задача 1

Дано: $n = 40 \text{ мин}$
 $t = 1 \text{ мин}$
 $a = 2,5 \text{ м}$
 $b = 0,5 \text{ м}$
 $n_2 = ?$

Решение

$$S_1 = \frac{a}{t} \quad S_2 = (n \cdot a) + (b + n_2)$$

$$n_2 = 39$$

$$S_1 = \frac{119,5 \text{ м}}{1 \text{ мин}} = \frac{0,1195 \text{ км}}{0,02 \text{ ч}} \approx 6 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

Ответ: 6 км/ч

(Если 1 мин = 40 минутам, то переведем минуты в часы получим 1 мин / 60 мин, но нужно учесть, что расстояние между ними = 0,5 м. Значит, умножаем на 39 промежутков и добавим к минутам.)

Задача 2

Дано: $n_1 = 9$
 $S_1 = 40 \text{ км}$
 $t_1 = 8 \text{ ч}$
 $S_2 = 5 \text{ км}$
 $S_3 = 400 \text{ км}$
 $v_2 = 90 \text{ км/ч}$
 $v_3 = 110 \text{ км/ч}$
 $n_2 = ?$

Решение

Рассчитаем расстояние, которое у нас есть (грузовик)
 $S_3 = (9 \cdot 8 \text{ ч}) + (5 \text{ км} \cdot 8) = 72 \text{ ч} + 40 = 112 \text{ км}$
 и добавим еще
 $S_1 + S_2 = 512 \text{ км}$

Рассчитаем скорость движения
 $v_{\text{сов}} = v_2 + v_3 = 200 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

Узнаем время, за которое они встретятся
 $t_1 = \frac{S}{v_{\text{сов}}} = 0,00256 \text{ ч}$

Теперь узнаем сколько за это время пройдет иномобиль



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>3</u> ИЗ <u>3</u>	ФИЗ-08-08
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Задача 4

$$V_2 = \frac{m}{f} \quad V_2 = \frac{101 \text{ кг}}{900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} \approx 0,001 \text{ м}^3$$

Ответ: $0,001 \text{ м}^3$

Задача 3

Дано:
 $100 \frac{\text{В}}{\text{м}}$

$$F_1 = 0,1 \text{ Н}$$

$$L = 5 \text{ мс}$$

$$H = 0,25 \frac{\text{В}}{\text{м}}$$

$$S_0 = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$q = 0,002 \text{ Кл}$$

$$f = 30 \text{ м}$$

$$I = 1$$

Решение

$$F_{\text{собр}} = H \cdot S$$

т.к. $\frac{1}{3}$ пути, то $H_{\text{собр}} = 30 \cdot \frac{1}{3} = 10$

$$S = S_0 \cdot 10 = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$F_{\text{собр}} = H \cdot S = 20 \frac{\text{В}}{\text{м}} \cdot 0,25 \frac{\text{В}}{\text{м}} \cdot 0,02 \text{ Кл} = 0,1 \text{ Н}$$

$$q = 10 \cdot 0,002 \text{ Кл} = 0,02 \text{ Кл}$$

$$F_2 = H \cdot F_1 = F = 5 \cdot 0,1 \text{ Н} = 0,5 \text{ Н}$$

$$F = F_2 - F_{\text{собр}} = F = 0,5 \text{ Н} - 0,1 \text{ Н} = 0,4 \text{ Н}$$

$$S_2 = 0,4 \text{ Н} \cdot 20 \frac{\text{м}}{\text{с}} = 0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t = \frac{30 \text{ м}}{0,5} = 60 \text{ с}$$

Ответ: 60 с

Задача 5.

Дано:

$$d = 2 \text{ см}$$

$$L = 10 \text{ см}$$

$$m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$$

$$q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$S_0 = 2 \cdot 10^7 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Решение

Если перпендикулярно, то можно по m

Пирамиды узнать его траекторию

$$f = \sqrt{11^2 + 11^2} \approx 15,6 \text{ см}$$

(Если стороны кв, и электрон двигался-вается посередине, то $L_1 = L_2 = \frac{d}{2} + L$)



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

1	2	3	4	5	итого
3	9	16	14	3	45

ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>5</u>	ФИЗ-08-12
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Задача 1

$$t = 1 \text{ мин} = \frac{1}{60} \text{ ч}$$

$$v = \frac{s}{t}$$

$$k = 40$$

$$1) s = (l_1 + l_2) \cdot k = 3 \cdot 40 = 120 \text{ м} = 0,12 \text{ км}$$

$$l_1 = 2,5 \text{ м}$$

$$2) v = \frac{s}{t} = \frac{0,12}{\frac{1}{60}} = 7,2 \text{ км/ч}$$

$$l_2 = 0,5 \text{ м}$$

$$v = ?$$

Ответ: скорости поезда $v = 7,2 \text{ км/ч}$

35

Задача 2

$$k = 9$$

$$s = v \cdot t$$

$$l_1 = 8 \text{ м}$$

$$1) L_1 = l_1 \cdot k + l_2 \cdot (k-1) = 8 \cdot 9 + 8 \cdot 5 = 112 \text{ м} - \text{длина колонны. } 25$$

$$l_2 = 5 \text{ м}$$

$$2) L_2 = L_1 + l_3 = 112 + 400 \text{ м} = 512 \text{ м} - \text{расстояние между легк. автомобил. } 25$$

$$v_1 = 70 \text{ км/ч}$$

$$3) v_4 = 110 + 90 = 200 \text{ км/ч} - \text{скорос. движ. легк. автом. } 15$$

$$l_3 = 400 \text{ м}$$

$$v_2 = 90 \text{ км/ч}$$

$$4) t = \frac{L_2 - x}{v_4} = \frac{462 \cdot 10^{-3} \text{ км}}{200 \text{ км/ч}} = 0,00231 \text{ час}$$

$$v_3 = 110 \text{ км/ч}$$

$$5) v_5 = v_3 - v_1 = 110 - 70 = 40 \text{ км/ч} - \text{скорость сброса коло- нны легк автомобил. } 15$$

$$x = 50 \text{ м}$$

между колонны

$$6) L_3 = v_5 \cdot t = 40 \cdot 0,00231 = 0,0924 \text{ км} = 92,4 \text{ м} - 25$$

грузовиком

нужно выехать?

максим. расстоян. которое машина может проехать до вынужд. перестроения.



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>5</u>	ФИЗ-08-12
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

7) Значит автомобиль должен встроиться в свою полосу ^{колонны} между 7 и 8 грузовиком с конца. * $92,4 - 7,8 - 6,5 = 6,4 \rightarrow$ автомобиль не может обогнать 8 грузовик.

Ответ: автомобиль должен встроиться между 7 и 8 грузов. с конца колонны (между 2 и 3 с носа колонны)

Задача 4

$$t_1 = 0^\circ\text{C}$$

$$h = 2\text{ м}$$

$$b = 200\text{ см} = 2\text{ м}$$

$$c = 1\text{ см} = 0,01\text{ м}$$

$$t_2 = 240^\circ\text{C}$$

$$\rho_1 = 900\text{ кг/м}^3$$

$$\rho_b = 10^3\text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{ж}} = 7800\text{ кг/м}^3$$

$$c_{\text{ж}} = 460\text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$$

$$\lambda_{\text{ж}} = 3,4 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$$

$$V_{\text{л}} = ?$$

$$Q = c m \Delta t$$

$$1) V_1 = Q^3 \cdot \rho^3 = 8\text{ м}^3 - \text{объем куба льда изнач.}$$

$$2) V_{\text{ж}} = b^2 \cdot c = 0,04\text{ м}^3 - \text{объем тельф. пласт.}$$

$$3) m_1 = V_1 \cdot \rho_1 = 8 \cdot 900 = 7200\text{ кг} - \text{масса льда изнач.}$$

$$4) m_{\text{ж}} = V_{\text{ж}} \cdot \rho_{\text{ж}} = 0,04 \cdot 7800 = 312\text{ кг} - \text{масса пласт.}$$

$$5) m_{\text{р}} \cdot \lambda_{\text{ж}} = m_{\text{ж}} \cdot c_{\text{ж}} (t_2 - t_1)$$

$$3,4 \cdot 10^5 m_{\text{р}} = 312 \cdot 460 \cdot \frac{240}{420}$$

$$m_{\text{р}} \approx 101\text{ кг} - \text{масса распл. льда}$$

$$6) m_1' = m_1 - m_{\text{р}} = 7200 - 101 = 7099\text{ кг} - \text{масса остал. льда}$$

$$7) (m_1' + m_{\text{ж}}) \cdot g = \rho_b \cdot g \cdot V_{\text{л}}$$

$$7411 = 10^3 \cdot V$$

$$V = 7,411\text{ м}^3 \approx 7,4\text{ м}^3$$

Ответ: объем подводной части $V = 7,4\text{ м}^3$

14,5



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>3</u> ИЗ <u>5</u>		ФНЗ-08-12
		ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Задача 3

$$F = 100 \text{ В/м}$$

$$F_0 = 5 \cdot 0,1 \text{ Н} = 0,5 \text{ Н}$$

$$\mu = 0,25 \text{ Н} \cdot \text{с/м}$$

$$V_0 = 2 \text{ м/с}$$

$$q = 0,002 \text{ Кл}$$

$$S = 30 \text{ м}$$

$$t_{\text{дви}} = ?$$

$$F_{\text{сопр}} = \mu \cdot V \quad V = \frac{S}{t}$$

или
1) Сила F_0 = $5 \cdot 0,1 = 0,5 \text{ Н}$

$$F_{\text{сопр}} = \mu \cdot V_0 = 0,25 \cdot 2 = 0,5 \text{ Н} \Rightarrow F_{\text{сопр}} = F_0 \text{ на первом этапе.}$$

$$2) F_{q1} = Fq = 100 \cdot 0,002 = 0,2 \text{ Н}$$

$$F_{q2} = 2q \cdot F = 100 \cdot 2 \cdot 0,002 = 0,4 \text{ Н}$$

3) Так движение равномерное $\Rightarrow$ блок приобретает скорость V_1 и V_2

$$4) V_1 = \frac{(F_0 + F_{q1})}{\mu} = \frac{0,5 + 0,2}{0,25} = 2,8 \text{ м/с}$$

$$V_2 = \frac{(F_0 + F_{q2})}{\mu} = \frac{0,5 + 0,4}{0,25} = 3,6 \text{ м/с}$$

$$5) t_{\text{дви}} = \frac{S}{V_0} + \frac{S}{V_1} + \frac{S}{V_2} = \frac{10}{2} + \frac{10}{2,8} + \frac{10}{3,6} = 5 + 3,57 + 2,78 = 11,35 \text{ с} \approx 11,4 \text{ с}$$

6) Данное решение возможно только если поле направлено вправо, а если оно направлено влево;

$$V_1' = \frac{(F_0 - F_{q1})}{\mu} = 1,2 \text{ м/с} \quad V_2' = \frac{(F_0 - F_{q2})}{\mu} = 0,4 \text{ м/с}$$

$$t_{\text{дви}}' = \frac{10}{2} + \frac{10}{1,2} + \frac{10}{0,4} = 5 + 8,33 + 25 = 38,33 \text{ с} \approx 38,3 \text{ с}$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 4 ИЗ 5

ФРЗ-08-12

ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Ответ: Если поле направлено вправо, то блок пройдет трассу за 11,4 с, а если противоположно, то за 38,3 мс.

Задача 5

$$d = 2 \text{ см}$$

$$L_1 = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$$

$$v_0 = 2 \cdot 10^7 \text{ м/с}$$

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$$

$E = ?$

$$v = \frac{L_1}{t} \quad a = \frac{Ee}{m}$$

1) Движение параллельно конденсатору v_0 - равномерное

$$v_0 = \frac{L_1}{t}$$

Движение перпендикулярно пластинкам v_y - равноускоренное с ускорением $a = \frac{E \cdot e}{m}$

2) Время пролета конденсатора:

$$t_1 = \frac{L_1}{v_0}$$

3) Приобретенная за время пролета скорость:

$$v_y = a \cdot t_1 = \frac{eE}{m} \cdot \frac{L_1}{v_0}$$

4) Отклонение относительно первоначал. направления:

$$\Delta y = \frac{a \cdot t_1^2}{2} = \frac{eE}{2m} \cdot \left(\frac{L_1}{v_0} \right)^2$$

5) Пусть α - угол, под которым электрон вылетает из конденсатора, тогда:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{v_y}{v_0} = \frac{m v_0^2}{E \cdot e L_1}$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ <u>5</u> ИЗ <u>5</u>	Физ-С8-12 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
---------------------------	---

5) Так. в условии говорится, что в параллельный конденсатор электр. вылетает перпендикулярно его пластинам и точно посередине зазора, значит образовавшееся в конденсаторе смещение компенсируется. Это достигается только если угол α равен 45° , тогда

$$\tan \alpha = 1 \Rightarrow \frac{m v_0^2}{e E L} = 1$$

$$4) \frac{m v_0^2}{e E L} = 1$$

$$E = \frac{m v_0^2}{e L} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 4 \cdot 10^{14}}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 0,1} = \frac{9,1 \cdot 4 \cdot 10^2}{1,6 \cdot 0,1} = 22750 \text{ В/м}$$

Ответ: напряженность электрического поля в конденсаторе

$$E = 22750 \text{ В/м.}$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

1	2	3	4	5	итого
1	8	7	12	7	21

ЛИСТ 1 ИЗ 3	ФИЗ-08-19
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

№1.

Между 40 рельсами 39 промежутков, каждый из промежутков равен 0,5 м. Рельс 40, каждая по 2,5 м. Значит общая длина равна $39 \cdot 0,5 + 40 \cdot 2,5 = 119,5$ м. 15

В 1 минуте 60 секунд. Тогда скорость равна $119,5 : 60 = 1,99$ м/с.

~~Ответ: скорость поезда равна 1,9 м/с.~~

Переведем скорость в км/ч. $1,9 \cdot 3,6 = 6,84$ км/ч.

Ответ: скорость поезда равна 6,84 км/ч.

№2.

Общая длина колонны — $9 \cdot 8 + 8 \cdot 5 = 112$ м 25 (т.к. промежутков 8).

Перейдем в систему отсчета, связанную с колонной. Тогда колонна неподвижна, обгоняющий автомобиль движется со скоростью $70 + 90 = 160$ км/ч. Скорость сближения двух автомобилей равна $160 + 40 = 200$ км/ч. Безопасное расстояние, которое могут проехать автомобили равно $112 + 400 - 50 = 462$ м 25. В километрах — 0,462 км. Время до сближения — $0,462 : 200 = 0,00231$ ч. 25 За это время обгоняющий проедет $0,00231 \cdot 40 = 0,0924$ км = 92,4 м.

Длина колонны, состоящей из 7 грузовиков равна $7 \cdot 8 + 6 \cdot 5 = 86$ м, а из 8 грузовиков равна 99 м. Значит авто успеет обогнать



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 2 ИЗ 3	Физ-08-19
	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

7 грузовиков и встанет между 2 и 3 грузовиками.

Ответ: между 2 и 3 грузовиками. *25*

№4.

$$V_1 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ м}^3.$$

$$m_1 = \rho_1 \cdot V_1 \quad m_1 = 900 \cdot 8 = 7200 \text{ кг.} \quad \textcolor{red}{2}$$

$$m_m = V_m \cdot \rho_m.$$

$$V_m = 2 \cdot 2 \cdot 0,01 = 0,04 \text{ м}^3 \quad \textcolor{red}{2}$$

$$m_m = 0,04 \cdot 7800 = 312 \text{ кг.}$$

$$Q_m + Q_1 = 1.$$

$$Q_m = cm(t_2 - t_1).$$

$$Q_1 = \lambda \cdot M$$

$$cm(t_2 - t_1) + \lambda M = 1.$$

$$\lambda M = cm(t_1 - t_2)$$

$$M = \frac{cm(t_1 - t_2)}{\lambda}$$

$$M = \frac{460 \cdot 312 \cdot (240 - 0)}{3,4 \cdot 10^5} = 101,3 \text{ кг.} \quad \textcolor{red}{2}$$

Значит растоплено 101,3 кг льда. Тогда осталось льда 7098,7 кг.

Запишем равенство сил:

$$m_m \cdot g + m_{\text{ост}} \cdot g = F_A.$$



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 5-8 КЛАССОВ 2025-2026 уч. год
ФИЗИКА

ЛИСТ 3 ИЗ 3

ФИЗ-08-19

ШИФР (заполняется оргкомитетом)

$$(m_m + m_{ост}) \cdot g = \rho_v \cdot V_n \cdot g$$

$$\rho_v \cdot V_n = m_m + m_{ост}$$

$$V_n = \frac{m_m + m_{ост}}{\rho_v}$$

$$V_n = \frac{312 + 7098,7}{1000} = 7,4 \text{ м}^3$$

Ответ: объем погруженной части равен $7,4 \text{ м}^3$.