

№ шифра

11-5

Ф.И.О. участника (полностью) Сергеев Леонид Степанович

Дата рождения 10.08.2002

Ф.И.О. учителя (полностью) Васильева Татьяна Александровна

Район, город (село, поселок) Горный учас. с. Ерм

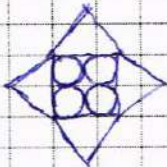
Школа (полное юридическое наименование) Муниципальное бюджетное Общеобразовательное

Учреждение и Ертская СОШ им. С.И.Тарасова

Класс 11

Шифр 11-5

2.



Дано

Все окружности равны, все треугольники равнобедренные.

$$r = 2 \text{ см.}$$

$$r \cdot 2 = d$$

$d = 2 \cdot 2 = 4 \text{ см}$ , Диаметр равен половине стороны квадрата, это мы знаем из теории вписанных окружностей.

Отсюда следует, что стороны квадрата равны  $4 \cdot 2 = 8 \text{ см}$ .

Так как треугольники равнобедренные, то их стороны равны 8.

$$P_{\text{п}} = 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 64 \text{ см}$$

55

Ответ: Периметр четырехугольника равен 64 см.

1. 100, 101, 102 ... 998, 999.

Наше условие таково, что после 2 идет 0.

Следовательно, число должно оканчиваться на 0. Перечислим их:

120, 220, 320, 420, 520, 620, 720, 820, 920 ← всего 9 чисел.

Но у нас есть еще числа, начинающиеся на 20:

200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209 ← 10 чисел.

105

Ответ: В сумме, среди трехзначных чисел из ряда 100, 101, 102 ... 998, 999, где после цифры идет ноль, есть  $10 + 9 = 19$  чисел.

Стр.

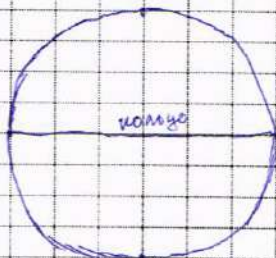
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	5	8	0	8	7	5	0	0	0

435

ОБРАТНАЯ СТОРОНА ЛИСТА

Шифр

3



Дано

$$L_{k1} = L_{k2} = 40075 \text{ см} = 4007500 \text{ м}$$

$$L_{k2} = 4007540 \text{ м}$$

Если просто представить, что длина окружности увеличивается, то и радиус тоже. Отсюда, формула:

$$L = 2\pi r, \quad \pi - \text{константа}$$

Или можно вычислить радиус в обоих случаях.

$$r_1 = \frac{L_1}{2\pi} \approx 638137,9 \text{ м} \quad r_2 = 638138,5 \text{ м}$$

Разница между радиусами в разрыв  $r_2 - r_1 = 638138,5 - 638137,9 = 1,6 \text{ м}$

Ответ: разница между радиусами в разрыв с 1,6 м.

6.

Решение

Дано

$$v_B = 7,2 \text{ км/ч} = 2 \text{ м/с}$$

$$v_{\text{лн}} = 5 \text{ км/ч} \approx 1,39 \text{ м/с}$$

$$\lambda = \frac{v}{\nu}$$

$$\nu_1 = \frac{v_B}{\lambda} = \frac{2}{0,5} = 4 \text{ Гц}$$

$$\lambda = 0,5 \text{ м}$$

$$\nu_1 = ?$$

$$\nu_2 = ?$$

Это мы решили задачу, когда лодка едет навстречу.

Теперь решим, когда лодка движется навстречу волнам.

$$v = v_B + v_{\text{лн}} = 2 + 1,39 = 3,39 \text{ м/с}$$

$$\nu_2 = \frac{v}{\lambda} = \frac{3,39}{0,5} \approx 6,78 \text{ Гц}$$

Ответ:  $\nu_1 = 4 \text{ Гц}$

$\nu_2 = 6,78 \text{ Гц}$

75

Стр.

4. Дано

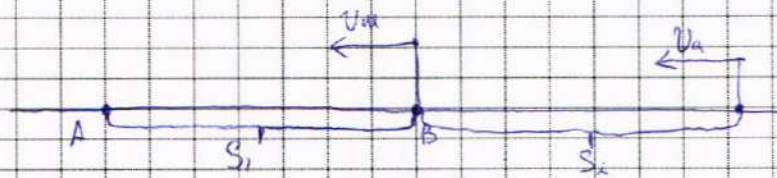
$$v_{\text{м}} = v$$

$$v_{\text{а}} = 4v$$

$$S_1 = 1 \text{ км}$$

$$S_2 = 2 \text{ км}$$

Решение



Машина на остановке B, а  $S_1$  — расстояние до остановки A.

Предположим, что машина поехала, рассмотрим время

$$t_1 = \frac{S_1}{v_{\text{м}}} = \frac{1}{v}, \text{ а также время автомобиля, } t_2 = \frac{S_2}{v_{\text{а}}} =$$

$$= \frac{2}{4v} = \frac{1}{2v}.$$

Отсюда мы видим, что время машины больше, чем у автомобиля. Даже если автобус будет не виден и машина поедет, то автобус его догонит. Рассмотрим так,  $v = 5 \text{ км/ч}$ .

$$v_{\text{м}} = 5 \text{ км/ч}, \quad v_{\text{а}} = 20 \text{ км/ч}$$

$$t_1 = \frac{1}{5} = 12 \text{ мин}, \quad t_2 = \frac{1}{10} = 6 \text{ мин}.$$

Машина дойдет до остановки через 12 мин, и

автомобиль через 6 мин будет на остановке B.

Значит за 6 мин машина пройдет половину пути.

А автомобиль проходит 1 км за 3 мин. Машины не

встретятся раньше и каждая остановит, потому

что он в любой момент не успеет. 00

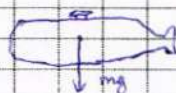
7. Дано

$$d = 70 \text{ м} = 0,7 \text{ м}$$

$$n = 0,35 \text{ м}$$

$$F_z = 90000 \text{ Н}$$

Решение



$$P_{\text{атм}} = 101325 \text{ Па}$$

$$\rho_{\text{воз}} = 1030 \text{ кг/м}^3$$

$h = ?$

$$P_1 = \rho g h \Rightarrow P_1 = P_2$$

$$P_2 = \frac{F}{S}$$

Выделим площадь крышки люка

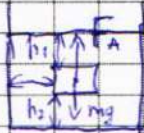
$$S = \pi r^2 = 3,14 \cdot 0,35 \cdot 0,35 \approx 0,38465 \text{ м}^2$$

$$P_2 = \frac{F}{S} = \frac{80000}{0,38465} \approx 208000 \text{ Па}$$

$$\rho g h = P_2$$

$$h = \frac{P_2}{\rho g} = \frac{208000}{1030 \cdot 10} \approx 20,2 \text{ м}$$

Да, играет роль, но если сверху нет зажима с воздухом 7-8 класса.



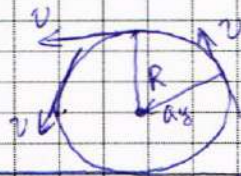
Горизонтальная  $P = \rho g h$  выходящая из  $P = \rho g (h_2 - h_1)$

58

Если люк будет ниже, то давление воды тоже будет. Но давление воды в портах будет как всегда сверху. Но давление воды отразится, когда вылезает на поверхность.

Ответ:  $h = 22,7 \text{ м}$  с такой высотой вода уже оторвет люк, не играет роль.

5.



Скорость направлена по касательной, значит точек много, А направление центра тяжести.

Скорость не может быть направлена по горизонту, или имеет только в случае неопределенности.

85

8. Дано

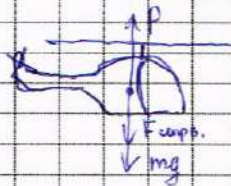
$$V_1 = \frac{1}{10} V$$

$$V_2 = V$$

$$P_1 = 30 \text{ Вт}$$

$$P_2 = ?$$

Решение



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

$$S = \text{const.}$$

$$P_1 = mg + F_{\text{сопр.}} v.$$

$$30 = m_1 g + F_{\text{сопр.}} v.$$

Если объем увеличивается, то и масса увеличивается. Значит масса увеличивается в 10 раз, так как объем больше в 10 раз.

$$P_2 = m_2 g + F_{\text{сопр.}} v.$$

Если не считать сопротивление воздуха, то

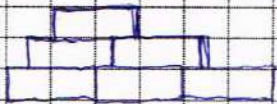
$$P_1 = m_1 g, \quad m_2 = 10 m_1, \quad \text{а } m_1 g = 30$$

$$P_2 = 300 \text{ Вт}$$

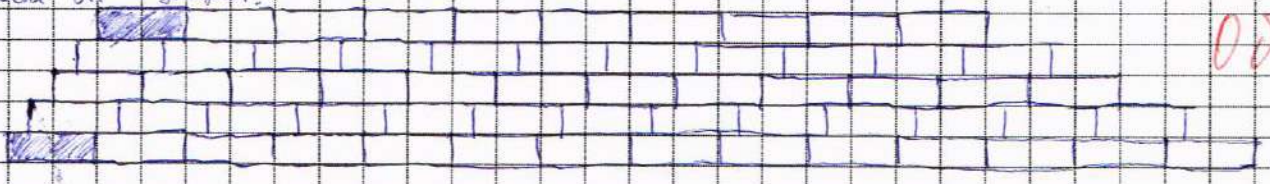
Ответ: увеличивается в 10

$$\text{раз } P_2 = 300 \text{ Вт}$$

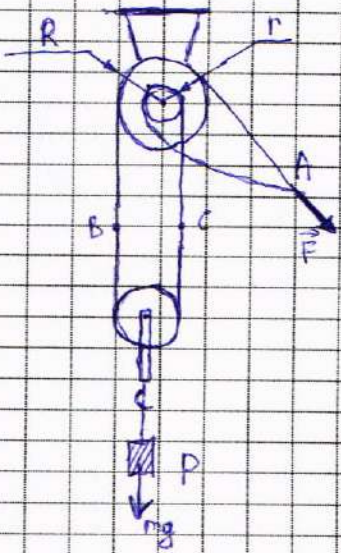
10. Нам известно, что они кладут кирпичи так:



А машина без такой силы, то останется застряв. При силе увеличения  $F_{\text{тр.}}$ . Если не ограничивать глубиной, то самый верхний кирпич можно сместить относительно самой нижней на такую же глубину кирпича, так и все ниже он уйдет.



39



Масса груза или как сказано  $mg$  увеличилась  
 в 4 раза. Следовательно, сила  $F$

знаем

$$F = mg \text{ будет равно } \frac{F}{4} = mg$$

Как мы знаем, верхние блоки один относительно  
 другого просто движутся.

Ряп

№ шифра 77-70

Ф.И.О. участника (полностью) Васильева Жанана Витальевна

Дата рождения 15.06.2002

Ф.И.О. учителя (полностью) Алексеева Людмила Захаровна

Район, город (село, поселок) Юркий, с. Белье - Юркий

Школа (полное юридическое наименование) МБОУ "Атамайская СОШ им. В.Я.

Лонкина"

Класс 11.

Шифр 77-10

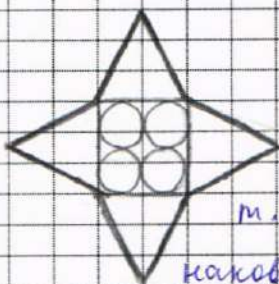
Задача №1

Числа: 120, 220, 320, 420, 520, 620, 720, 820, 920, 100, 101, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209

~~105~~ 105

Отв: 19

Задача №2



Дано: | Решение:

$R = 2$  | Если  $R$  (радиус круга) равен 2, то его

$d = ?$  | диаметр находится по формуле  $d = 2R$ ,

т.е. будет равен 4. В квадрат вписаны четыре одинаковых

кругов => что одна сторона квадрата равна

8 см (2d). Так как треугольник имеет равные стороны, то

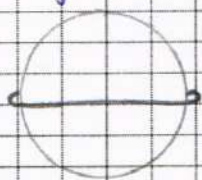
одна сторона будет равна 8 см.

$$P = 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 64 \text{ см.}$$

55

Ответ: 64 см.

Задача №3



Длина кольца Земли равна 40075 км. (L)

$$L = 10 = 0,01 \text{ км}$$

Длина кольца после прибавления 10 м будет равна  $L_2 = 40075,01$  км. Зазор, который образуется в результате удлинения кольца Земли, будет меньше миллиметра (мм). Следовательно, человек не сможет пройти через кольцо. 05

Задача №4

♀  
A<sub>01</sub>

1 км

A<sub>02</sub>

1 км



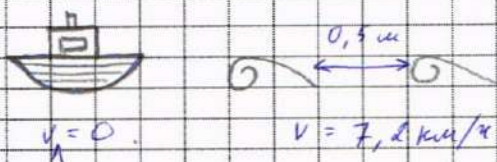
Допустим, автобус не ходит на так далее второй автобусной остановки. Нам так может видеть на расстоянии 1 км. Значит, он видит автобус в данный момент.

Стр. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<del>10</del>	5	0	8	10	7	0	0	0	0	40

Предположим, что как только он увидит автобус, то сразу поведет к второй автобусной остановке. Так как у мальчика скорость в 4 раза меньше скорости автобуса, то он будет равен  $\frac{v}{4}$ . Это означает, что мальчик доберется до второй автобусной остановки в 4 раза медленнее автобуса. (т.е. автобус проедет мимо, тем самым он пропустит его). Следовательно, идти к автобусной остановке будет unnecessary поступком. Лучше подождать его в первой автобусной остановке. **85**

Задача 6.



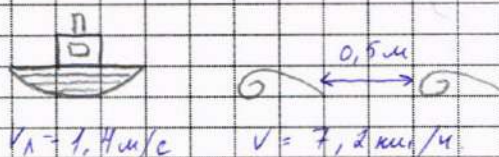
Сначала переведем  $\text{км/ч} = 7 \text{ м/с}$ .

$$v = 7.2 \text{ км/ч} = \frac{7.2 \cdot 1000}{3600} = 2 \text{ м/с}$$

Каждые 0.5 м волны ударяются об лодку, значит за 1 с об лодку ударяется 4 волны ( $\lambda = 0$ ). Волновой период

$$T = \frac{1}{n} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$v = \frac{1}{0.25} = 4. \quad (\text{получили тот же результат})$$



Переведем  $v$  в м/с

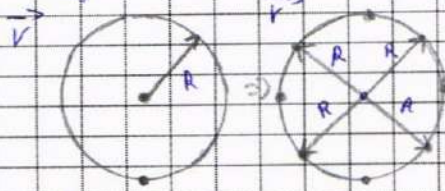
$$v_{\text{л}} = \frac{5 \cdot 1000}{3600} \approx 1.4 \text{ м/с}$$

**75**

Вели лодка имеет скорость  $v_{\text{л}} = 1.4 \text{ м/с}$ , то он за 1 с встречается с волнами 3 раза. А волна за 1 с ударяется об лодку 4 раза. Значит  $v = 7 \text{ рад}$  за 1 с.



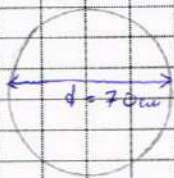
Задача №5.



Я считаю, что геометрическое место для точек со скоростью  $v$  - это дуга радиуса  $R$ , т.к. в любой точке, касательной по краям радиуса, скоростью будет равна  $v$ .

10.5

Задача №7.



Дано:

$$F = 90000 \text{ Н}$$

$$P = 101325 \text{ Па}$$

$$\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$$

$$d = 70 \text{ см} = 0,7 \text{ м}$$

$$r = 35 \text{ см} = 0,35 \text{ м}$$

$$h = ?$$

Решение:

$$1) p = \rho g h \Rightarrow h = \frac{P}{\rho \cdot g} = \frac{101325}{10 \cdot 10300} = \frac{101325}{10300}$$

$$h \approx 9,8 \text{ м.}$$

Ответ: 9,8 м.

2) По-меньше меньше, расположение люка играет существенную роль, т.к. давление воды с погружением постоянно увеличивается. Чтобы это не сказывалось так сильно есть люк, расположенный сверху, ближе к поверхности воды. Следовательно, давление там меньше, чем снизу.

0.5

Задача №8.

Если вертикаль сделана с того же материала, что и модель, то он будет превышать его размера в десять раз, а масса тоже будет 10 раз больше, чем у модели. Значит, мощность двигателя тоже в 10 раз больше  $\Rightarrow$  Мощность мотора будет равна 300 Вт.

0.5

№ шифра 77-2

Ф.И.О. участника (полностью) Андрей Михайл Петрович

Дата рождения 22.10.2002

Ф.И.О. учителя (полностью) Дьяконов Иван Герасимович

Район, город (село, поселок) район Горный село Бердагестях

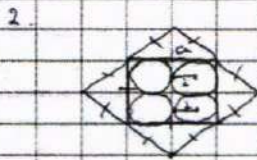
Школа (полное юридическое наименование) МБОУ "Бердагестяхская средняя общеобразовательная школа"

Класс 11

Шифр 77-2

1. 1 2 0  
2 0 0  
2 0 1  
2 0 9  
2 2 0  
3 2 0  
5 2 0

Ответ: 19 раз  
105



$D = 4 \text{ см.}$   
 $a = 2D = 8 \text{ см.}$   
 $P = 8 \cdot 8 = 64 \text{ см.}$   
Ответ:  $P = 64 \text{ см.}$

55

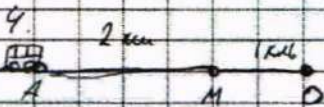


$2\pi R_1 = 40075000 \text{ м.}$   
 $\pi R_1 = 20037500 \text{ м.}$   
 $2\pi R_2 = 40075010 \text{ м.}$   
 $\pi R_2 = 20037505$   
 $\pi R_2 - \pi R_1 = 5 \text{ м.}$

$\pi R = 5 \text{ м.}$   
 $R = \frac{5}{\pi} \quad \pi \approx 3,14$   
 $R = \frac{5}{3,14} \approx 1,6 \text{ м.}$

Ответ: радиус составляет  $\frac{5}{\pi}$  метров.

85



Т.к. машина выехала раньше на 2 км по сравнению с кем-то, то расстояние 2 км.

пусть  $V_A = x$ , тогда  $V_M = \frac{x}{4}$

тогда время когда машина доберется до O равно  $\frac{4}{x}$

время когда автобус выедет к кем-то равно  $\frac{2}{x}$

время когда автобус выедет к O равно  $\frac{3}{x}$

Ответ: лучше не ехать т.к. есть риск пропустить автобус.

05

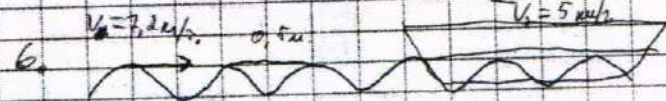
Стр. 1

7 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  
10 | 5 | 8 | 0 | 0 | 7 | 5 | 0 | 0 | 1

36



5. Ответ: точки передней половины диска будут двигаться  $\sqrt{v^2 + v_0^2}$  вверх-влево.



$$v = 7.2 \text{ м/с} = \frac{7200}{3600} = 2 \text{ м/с}$$

$$v_1 = 0 \text{ м/с}$$

$$2 \text{ м/с} \cdot 0.5 \text{ м} = 1$$

Ответ: 4 периода удара синапса нерофланста

$$v_2 = 5 \text{ м/с}$$

$$v = 7.2 \text{ м/с} + 5 \text{ м/с} = 12.2 \text{ м/с} \approx 3.38 \text{ м/с} \approx 3.4 \text{ м/с}$$

$$3.4 \text{ м/с} : 0.5 \text{ м} = 6.8 \text{ Ответ: } 6.8 \text{ периода синапса нерофланста}$$

7.  $p = \rho g h$        $\frac{F}{S} = \rho g h$

$$\rho = \frac{F}{S h}$$

Дано

$$D = 70 \text{ см}$$

$$F = 900000 \text{ Н}$$

$$\rho_0 = 10300 \text{ м/м}^3$$

$$h = ?$$

И Решение:

$$D = 0.7 \text{ м} \quad R = \frac{D}{2} = 0.35 \text{ м}$$

$$S = \pi R^2 = 0.35^2 \cdot \pi = 0.1225 \cdot 3.14 =$$

$$= 0.38465 \text{ м}^2$$

$$h = \frac{F}{S \cdot \rho \cdot g} = \frac{900000000}{0.38465 \cdot 10300 \cdot 10} =$$

$$\approx \frac{900000000}{4000000} \approx 22.5 \text{ м}$$

т.к.  $g \neq$  приравнен к 10.

$\pi$  приравнен к 3.14

по и ответ получили миллиметры

Ответ: 2 периода, это не заданым количеством синапса это для нас неизвестно. Роль играет по количеству синапса.

Ответ: миллиметров по 22.5 м. количество

отражает ток. Но чтобы меньше чем 22.5 м

Шифр

10. Отв: Несколько углов можно считать отрезками самого короткого.  
Главное учитывать радиусы. Но любая посылка может включать  
по крайней мере 3 угла. Точка на прямой, которая, максимум,  
5-6 штук могут включать, и в теории бесконечно.

10

№ шифра 77-9

Ф.И.О. участника (полностью) Данилов Павел Эдуардович

Дата рождения 04.01.2002

Ф.И.О. учителя (полностью) Должиков Иван Терасимович

Район, город (село, поселок) Торжок, село Бердзестех

Школа (полное юридическое наименование) МБОУ Бердзестехская улусная

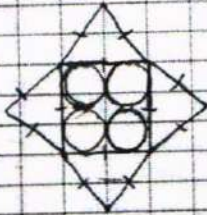
школа №1

Класс 11

Шифр 77-9

1. 120, 200, 201, 202, 203, 204, 205,  
206, 207, 208, 209, 220, 320, 420,  
520, 620, 720, 820, 20 Ответ: 19 **105**

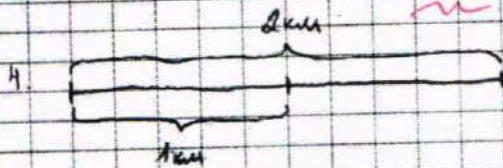
2.



$R = 2$ , тогда сторона квадрата  $a = 2R \cdot 2 = 8$ ,  
треугольник равносторонний, поэтому  $P_{\text{треугольника}} = 8 \cdot 8 = 64$   
Ответ: 64 см **55**

3.  $l_1 = 40075 \text{ м}$   $l = 2\pi R$   $R = \frac{l}{2\pi}$   
 $l_2 = 40085 \text{ м}$   $R_1 = \frac{40075}{2\pi}$   $R_2 = \frac{40085}{2\pi}$

$R_{\text{зазор}} = R_2 - R_1 = \frac{10}{2\pi} = \frac{10}{7,28} \approx 1,37 \text{ м}$  Ответ: Да, человек сможет  
пройти зазор. **75**



Пусть  $x$  - скорость мальчика, тогда  
 $4x$  - скорость автобуса

$$\frac{1}{x} = \frac{2}{4x}$$

$2x = 4x$   
↑  
время автобуса до остановки

↑  
время мальчика до остановки

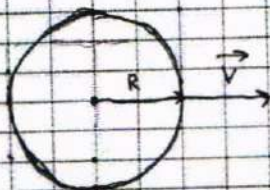
не успеет, а если он пойдет по  
наискорей пути, только потом  
замечет автобус, тогда

$$\frac{0,5}{x} = \frac{2}{4x} = \frac{1}{2x} = \frac{1}{2x}$$

он успеет, значит шанс пройти это 50 на 50  
остановки 50 на 50 **05**

Ответ: Шанс пройти до следующей

5.



$$R = \pi r^2 \quad l = 2\pi r$$

$$v = \frac{l}{t} = \frac{2\pi r}{t}$$

Ответ: Центр диска, и  
любая точка на линии  
окружности диска имеют  
 $v$  скорость. **6**

Стр.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	36
10	5	7	0	6	4	4	0	0	0	

6.  $V_1 = 7,2 \text{ км/ч} = 2 \text{ м/с}$       $T_1 = \frac{0,5 \text{ м}}{2 \text{ м/с}} = \frac{1}{4} \text{ сек}$       $\nu_1 = \frac{1}{4} = 4 \text{ Гц}$   
 $V_2 = 5 \text{ км/ч} = \frac{50}{36} \text{ м/с}$       $T_2 = \frac{0,5 \text{ м}}{\frac{50}{36} \text{ м/с}} \approx 0,13 \text{ сек}$       $\nu_2 = \frac{1}{0,13} = \frac{100}{13}$   
 Ответ:  $4 \text{ Гц}$  и  $\frac{100}{13} \text{ Гц}$

45

7.  $d = 70 \text{ см} = 0,07 \text{ м}$       $F = \rho_{\text{ж}} g h$   
 $R = 0,035 \text{ м}$       $g = 10 \text{ м/с}^2$   
 $\rho_{\text{ж}} = 1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$       $h = 8,737$   
 $F = 90000 \text{ Н}$       $S = \pi R^2 = 0,0038465 \text{ м}^2$   
 $\rho_{\text{ж}} g h = 101325 \text{ Па}$       $p = \frac{F}{S} = \frac{90000}{0,0038465} = 23397894 \text{ Па}$   
 $g = 10 \text{ м/с}^2$   
 $2308 \cdot 8,737 \approx 20170$       $\frac{23397894}{101325} \approx 2308$

45

Ответ:  $20170 \text{ м}$

Если блок сверху, то открыть его сложнее, потому что на него действует сила тяжести, а если снизу, тогда сила тяжести только дает открыть блок.

8.  $\frac{1}{10}$  - размер модели  
 $P = 30 \text{ Вт}$

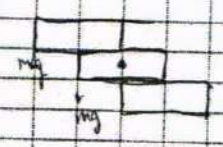
Следовательно,  $P = 10 \cdot 30 = 300 \text{ Вт}$

Ответ:  $300 \text{ Вт}$

05

9.

10.



Ответ: Можно сделать на 1 киловатт.

0