

Надо оторвать 1

Какую минимальную силу надо приложить к тонкой пластине, имеющей форму равностороннего треугольника, чтобы оторвать ее от гладкого дна стакана, в который до высоты $h=10$ см налита жидкость с плотностью ρ г/см³. Жидкость под пластину не подтекает. $g=10$ м/с². Атмосферное давление $P=10^4$ Па. Сторона пластины a см. Масса пластины $m=10$ г. Ответ дать в Ньютонах, округлить до сотых.

$$mg + (\rho gh + P) \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

Ответ: $F =$

3

Вариант	а, см	ρ , г/см ³	F, Н
1	2,0	1000	0,67
2	2,2	2000	0,87
3	3,0	1200	1,49
4	1,8	1800	0,59
5	2,5	1400	1,06

Надо оторвать 2

На дне гладкого стакана, в который до высоты $h=10$ см налита жидкость с плотностью ρ г/см³, лежит тонкая пластина, имеющая форму равностороннего треугольника. Для того чтобы оторвать ее от дна требуется приложить минимальную силу F Н. Жидкость под пластину не подтекает. Определите, чему равна сторона пластины a . Масса пластины $m=10$ г. $g=10$ м/с². Атмосферное давление $P=10^4$ Па. Ответ выразить в сантиметрах, округлить до десятых.

Ответ: $\sqrt{\frac{a^2 \sqrt{3} (\rho gh + P) + mg}{4}}$

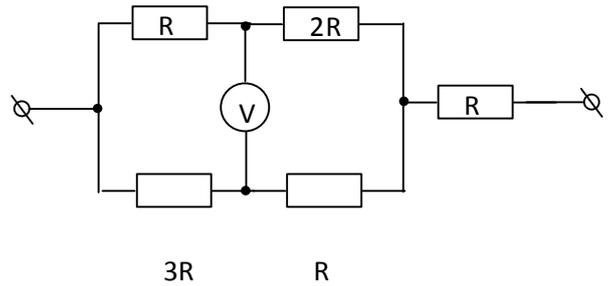
$$3(\rho gh + P)$$

Вариант	F, Н	ρ , г/см ³	а, см
1	0,67	1000	2,0
2	0,87	2000	2,2
3	1,49	1200	3,0
4	0,59	1800	1,8
5	1,06	1400	2,5

40.1

Схема 1

Определите, к какому внешнему напряжению подключена схема, если вольтметр показывает $U=U$, В. Ответ дать в Вольтах, округлить до целых. Сопротивление вольтметра гораздо больше сопротивлений резисторов.

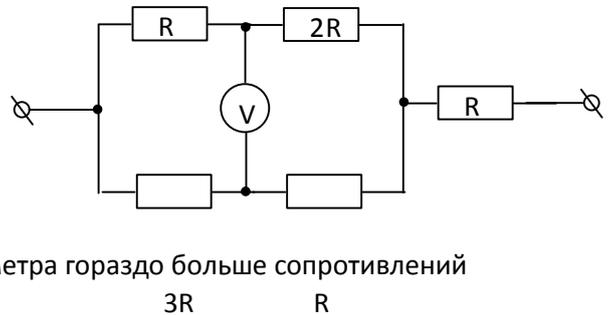


Ответ: $U_0 \approx 5 U$

Вариант	U, В	U_0 , В
1	5	19
2	15	57
3	10	38
4	25	95
5	20	76

Схема 2

Определите, какое напряжение покажет вольтметр, если внешнее напряжение, поданное на схему равно $U_0=U_0$, В. Ответ дать в Вольтах, округлить до целых. Сопротивление вольтметра гораздо больше сопротивлений резисторов.



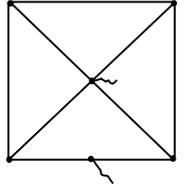
Ответ: $U_0 \approx 5 U$

Вариант	U_0 , В	U, В
1	19	5
2	57	15
3	38	10
4	95	25
5	76	20

41.1

Каркас 1

Из одного куска тонкой проволоки спаяли квадратный каркас. Определите общее сопротивление этого каркаса между центральной точкой и серединой одной из сторон. Сопротивление одной боковой стороны $R=R$ Ом. Ответ выразите в Омах, округлите до целых.



R Ответ:

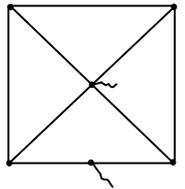
$R_0 \square$ __

2

Вариант	R , Ом	R_0 , Ом
1	10	5
2	8	4
3	4	2
4	6	3
5	2	1

Каркас 2

Из одного куска тонкой проволоки спаяли квадратный каркас. Общее сопротивление между центральной точкой и серединой одной из сторон $R=R_0$ Ом. Определите сопротивление одной боковой стороны этого каркаса. Ответ выразите в Омах, округлите до целых.

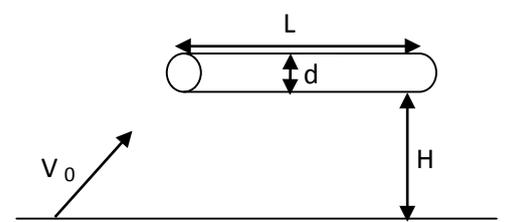


Ответ: $R \square 2R_0$

Вариант	R_0 , Ом	R , Ом
1	5	10
2	4	8
3	2	4
4	3	6
5	1	2

Дело – труба 1

С какой минимальной скоростью надо бросить с земли камешек, чтобы он пролетел через горизонтальную трубу, не касаясь ее? Длина трубы $L=L$ м, диаметр $d=d$ см. Нижний край трубы



42.1

расположен на высоте $H=2$ м над землей. Ответ выразить в м/с и округлить до десятых. $g=10$ м/с².

Ответ: $V_0 \geq \sqrt{g(2(H-d) + \frac{L^2}{8d})}$

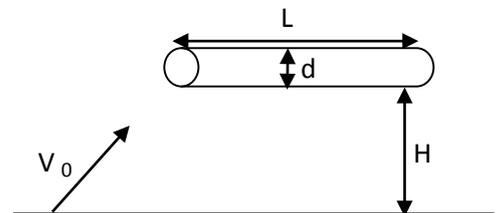
Вариант	L, м	d, см	V_0 , м/с
1	1,0	20	7,0-7,2
2	2,0	30	7,8-8,0
3	1,5	25	7,4-7,6
4	2,4	15	9,4-9,6
5	2,8	26	9,0-9,2

Дело – труба 2

Надо бросить с земли камешек через горизонтальную трубу так, чтобы он пролетел через нее, не касаясь стенок. Оказалось, что для этого требуется скорость не менее $V_0=8$ м/с. Длина трубы $L=L$ м, диаметр $d=d$ см. На какой высоте над землей расположен нижний край трубы? Ответ выразить в м и округлить до десятых. $g=10$ м/с².

Ответ: $H \geq \frac{12V_0^2 L^2}{g^2 d}$

$\frac{12V_0^2 L^2}{g^2 d}$

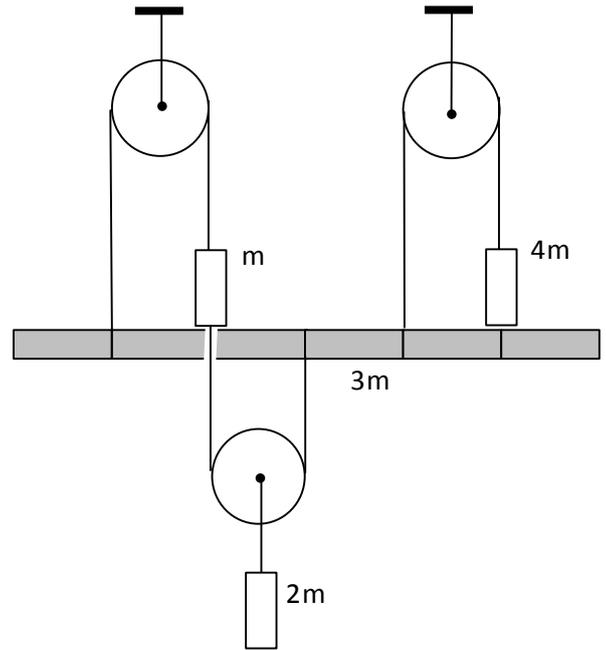


Вариант	L, м	d, см	H, м
1	1,0	20	2,6-2,8
2	2,0	30	2,0-2,2
3	1,5	25	2,3-2,5
4	2,4	15	0,7
5	2,8	26	1,1

43.1

Система 1

Система из подставки, имеющей массу $3m$ и трех грузов массой $m=?$ кг, $2m$ и $4m$ (см. рисунок) находится в равновесии. Нитка к нижнему блоку пропущена через небольшое отверстие в подставке. Определите силу, с которой груз m действует на подставку. Ответ выразить в Ньютонах, округлить до целых. $g=10 \text{ м/с}^2$.

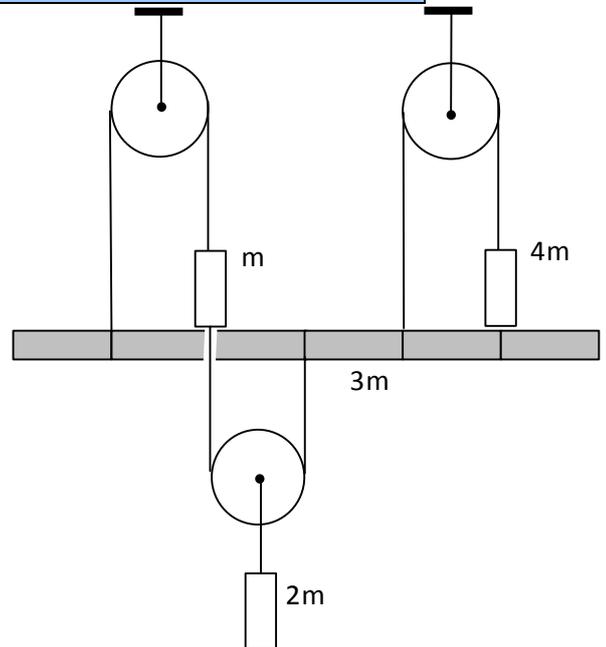


Ответ: $N \approx \frac{1}{2}mg$

Вариант	m , кг	N , Н
1	3,0	15
2	6,0	30
3	4,4	22
4	1,8	9
5	2,4	12

Система 2

Система из подставки, имеющей массу $3m$ и трех грузов массой m , $2m$ и $4m$ (см. рисунок) находится в равновесии. Нитка к нижнему блоку пропущена через небольшое отверстие в подставке. Определите, чему равна масса m , если сила, с которой груз m действует на подставку равна $N=2N$ Н. Ответ выразить в килограммах, округлить до десятых. $g=10 \text{ м/с}^2$.



$2N$

Ответ: $m \approx \frac{2N}{g}$

g

Вариант	N , Н	m , кг
---------	---------	----------

44.1

1	15	3,0
2	30	6,0
3	22	4,4
4	9	1,8
5	12	2,4