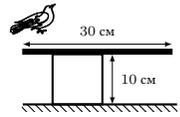
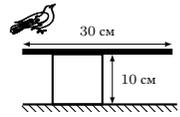
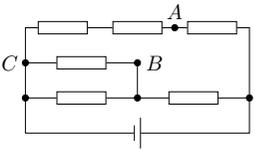
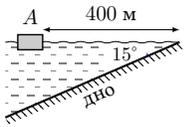
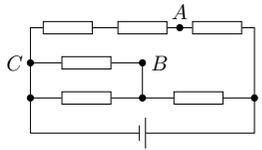
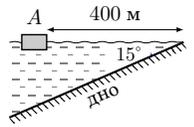
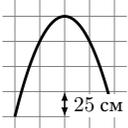
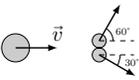
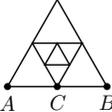


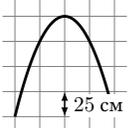
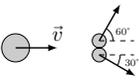
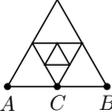
1	Папа Карло решил сделать для Буратино младшего брата. Для этого он использовал дерево, плотность которого в два раза больше плотности Буратино. К сожалению, материала оказалось недостаточно, поэтому брат вышел точной копией, но вдвое ниже первенца. Масса какого сына больше и во сколько раз?
2	Бояре сажают царицу с сыном в бочку, чтобы отправить в океан. Оказалось, что бочка с царицей и ребенком погружается в воду на 10% глубже, чем только с царицей и в 2 раза глубже чем только с ребенком. Во сколько раз царица тяжелее своего сына?
3	<p>На бруске с квадратным сечением несимметрично лежит тридцатисантиметровая линейка массой 50 г. Чему равна длина участка линейки, на который может сесть птица массой 100 г, чтобы система осталась в равновесии?</p> <p>Длина стороны бруска – 10 см.</p> 
4	Дядя Федор решил прогуляться с Шариком вокруг пруда по круговой тропинке радиуса 27 метров. Величина скорости Дяди Федора при этом оставалась постоянной. Шарик во время прогулки бегал с фотоаппаратом вокруг Дяди Федора на поводке длиной 3 метра. Его скорость относительно Дяди Федора в каждый момент времени по модулю была равна скорости мальчика. Когда скорость Шарика относительно земли становилась равной нулю, он делал снимок. В тот момент, когда они с Дядей Федором начали движение по тропинке, Шарик сделал первый снимок. Сколько снимков сделает Шарик за то время, пока мальчик один раз обойдет пруд?

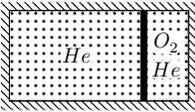
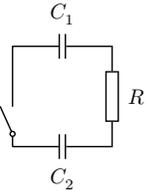
1	Папа Карло решил сделать для Буратино младшего брата. Для этого он использовал дерево, плотность которого в два раза больше плотности Буратино. К сожалению, материала оказалось недостаточно, поэтому брат вышел точной копией, но вдвое ниже первенца. Масса какого сына больше и во сколько раз?
2	Бояре сажают царицу с сыном в бочку, чтобы отправить в океан. Оказалось, что бочка с царицей и ребенком погружается в воду на 10% глубже, чем только с царицей и в 2 раза глубже чем только с ребенком. Во сколько раз царица тяжелее своего сына?
3	<p>На бруске с квадратным сечением несимметрично лежит тридцатисантиметровая линейка массой 50 г. Чему равна длина участка линейки, на который может сесть птица массой 100 г, чтобы система осталась в равновесии?</p> <p>Длина стороны бруска – 10 см.</p> 
4	Дядя Федор решил прогуляться с Шариком вокруг пруда по круговой тропинке радиуса 27 метров. Величина скорости Дяди Федора при этом оставалась постоянной. Шарик во время прогулки бегал с фотоаппаратом вокруг Дяди Федора на поводке длиной 3 метра. Его скорость относительно Дяди Федора в каждый момент времени по модулю была равна скорости мальчика. Когда скорость Шарика относительно земли становилась равной нулю, он делал снимок. В тот момент, когда они с Дядей Федором начали движение по тропинке, Шарик сделал первый снимок. Сколько снимков сделает Шарик за то время, пока мальчик один раз обойдет пруд?

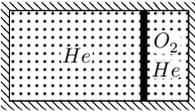
1	<p>Цепь состоит из источника и набора одинаковых резисторов сопротивлением 1 кОм, соединенных так, как показано на рисунке. Источник создает напряжение равное 3 В.</p> <p>а. Найдите общее сопротивление цепи. б. Найдите силу тока, протекающего через резистор BC. в. Что покажет вольтметр, подключенный к точкам A и B?</p>	
2	<p>На цилиндрическую катушку намотали один виток веревки. Оказалось, что если потянуть за один конец веревки с силой F_1, то чтобы веревка не скользила по катушке, за другой достаточно потянуть с силой F_2. Затем на катушку намотали 10 витков веревки и снова стали тянуть за один из концов с силой F_1. С какой силой F_3 достаточно потянуть теперь, чтобы веревка не скользила? Считайте, что витки друг с другом не соприкасаются.</p>	
3	<p>В поисках сокровищ на морском дне авантюрист, стартуя с лодки A (см. рис.), опускался на дно 3 раза, каждый раз всплывая на поверхность моря, и в конце вернулся на лодку. После заплыва оказалось, что из всех возможных путей он выбрал тот, в котором затраченное время минимально. Сколько времени он потратил, если вначале лодка находится на расстоянии 400 м от берега, а в конце она подошла на 100 м ближе. Угол уклона дна составляет 15° с горизонтом. Считать, что авантюрист плавает с постоянной скоростью 0,5 м/с, временем, проведенным на поверхности между нырками, пренебречь.</p>	
4	<p>В комнате чай в открытом термосе остывает с 80°C до 50°C за 7 мин. За какое время чай остынет с 80°C до 20°C, если из термоса вылить половину чая и вынести его на балкон? 4 Считайте, что температуры воздуха в комнате и на балконе постоянны и равны 20°C и 0°C соответственно, стенки термоса не проводят тепло, и мощность теплопотерь пропорциональна разности температур и площади поверхности соприкосновения (чая и воздуха).</p>	

1	<p>Цепь состоит из источника и набора одинаковых резисторов сопротивлением 1 кОм, соединенных так, как показано на рисунке. Источник создает напряжение равное 3 В.</p> <p>а. Найдите общее сопротивление цепи. б. Найдите силу тока, протекающего через резистор BC. в. Что покажет вольтметр, подключенный к точкам A и B?</p>	
2	<p>На цилиндрическую катушку намотали один виток веревки. Оказалось, что если потянуть за один конец веревки с силой F_1, то чтобы веревка не скользила по катушке, за другой достаточно потянуть с силой F_2. Затем на катушку намотали 10 витков веревки и снова стали тянуть за один из концов с силой F_1. С какой силой F_3 достаточно потянуть теперь, чтобы веревка не скользила? Считайте, что витки друг с другом не соприкасаются.</p>	
3	<p>В поисках сокровищ на морском дне авантюрист, стартуя с лодки A (см. рис.), опускался на дно 3 раза, каждый раз всплывая на поверхность моря, и в конце вернулся на лодку. После заплыва оказалось, что из всех возможных путей он выбрал тот, в котором затраченное время минимально. Сколько времени он потратил, если вначале лодка находится на расстоянии 400 м от берега, а в конце она подошла на 100 м ближе. Угол уклона дна составляет 15° с горизонтом. Считать, что авантюрист плавает с постоянной скоростью 0,5 м/с, временем, проведенным на поверхности между нырками, пренебречь.</p>	
4	<p>В комнате чай в открытом термосе остывает с 80°C до 50°C за 7 мин. За какое время чай остынет с 80°C до 20°C, если из термоса вылить половину чая и вынести его на балкон? 4 Считайте, что температуры воздуха в комнате и на балконе постоянны и равны 20°C и 0°C соответственно, стенки термоса не проводят тепло, и мощность теплопотерь пропорциональна разности температур и площади поверхности соприкосновения (чая и воздуха).</p>	

1	На рисунке представлена траектория шарика, брошенного под углом к горизонту. Определите скорость в момент броска, а также время полета.	
2	Лабораторная электроплитка, сопротивление спирали которой $R = 20$ Ом, включена в сеть последовательно с резистором сопротивлением $R_0 = 10$ Ом. При длительном включении плитка нагрелась от комнатной температуры $t_0 = 20^\circ\text{C}$ до максимальной температуры $t_1 = 52^\circ\text{C}$. До какой максимальной температуры t_x нагреется плитка, если параллельно ей включить еще одну такую же плитку?	
3	Пушечное ядро массой $2m$, летящее со скоростью v , взрывается, распадаясь на две одинаковые части массы m каждая. Скорость одного из осколков отклонилась на 60° от первоначального направления, а скорость второго — на 30° . Найдите энергию взрыва.	
4	Из проволоки собрали конструкцию, представленную на рисунке (все треугольники — равносторонние). Чему равно сопротивление, измеренное между точками A и B ? Отрезок проволоки AC имеет сопротивление $2R$.	

1	На рисунке представлена траектория шарика, брошенного под углом к горизонту. Определите скорость в момент броска, а также время полета.	
2	Лабораторная электроплитка, сопротивление спирали которой $R = 20$ Ом, включена в сеть последовательно с резистором сопротивлением $R_0 = 10$ Ом. При длительном включении плитка нагрелась от комнатной температуры $t_0 = 20^\circ\text{C}$ до максимальной температуры $t_1 = 52^\circ\text{C}$. До какой максимальной температуры t_x нагреется плитка, если параллельно ей включить еще одну такую же плитку?	
3	Пушечное ядро массой $2m$, летящее со скоростью v , взрывается, распадаясь на две одинаковые части массы m каждая. Скорость одного из осколков отклонилась на 60° от первоначального направления, а скорость второго — на 30° . Найдите энергию взрыва.	
4	Из проволоки собрали конструкцию, представленную на рисунке (все треугольники — равносторонние). Чему равно сопротивление, измеренное между точками A и B ? Отрезок проволоки AC имеет сопротивление $2R$.	

1	<p>Невесомый теплоизолирующий поршень разделяет цилиндрический сосуд на две части, объемы которых относятся как 3 : 1. В меньшей части находится 1 моль гелия, в большей — 3 моль. В правую часть сосуда начинает поступать кислород. Какое количество кислорода необходимо, чтобы поршень оказался в середине сосуда, если:</p> <p>а) все стенки сосуда проводят тепло; б) только «правая» стенка сосуда проводит тепло;</p> <p>В начальный момент времени температура гелия в обеих частях сосуда равна комнатной T_k.</p>	
2	<p>Лыжник массы m съезжает с холма по прямой, и, проехав по склону расстояние s_0 останавливается, увязнув с негу. Найдите величину максимальной скорости лыжника при спуске.</p> <p>Считайте, что лыжник стартует без начальной скорости, а снег налипают таким образом, что сила сопротивления пропорциональна пройденному пути, с коэффициентом k.</p>	
3	<p>Точечный заряд q массой m отпускают без начальной скорости на расстоянии h от плоской поверхности. Чему будет равна скорость заряда после того, как он пройдет половину расстояния до поверхности, если:</p> <p>а) поверхность диэлектрическая, заряженная с плотностью $-\sigma$? б) поверхность металлическая?</p>	
4	<p>В изображенной на рисунке цепи ёмкости конденсаторов $C_1 = 0,1$ мФ, $C_2 = 0,3$ мФ, сопротивление резистора $R = 10$ кОм. Изначально напряжение на первом конденсаторе равно $U = 12$ В, на втором — 0 В. Ключ замыкают.</p> <p>а) Найдите напряжения на конденсаторах спустя длительное время. б) Какое количество теплоты выделится на резисторе?</p>	

1	<p>Невесомый теплоизолирующий поршень разделяет цилиндрический сосуд на две части, объемы которых относятся как 3 : 1. В меньшей части находится 1 моль гелия, в большей — 3 моль. В правую часть сосуда начинает поступать кислород. Какое количество кислорода необходимо, чтобы поршень оказался в середине сосуда, если:</p> <p>а) все стенки сосуда проводят тепло; б) только «правая» стенка сосуда проводит тепло;</p> <p>В начальный момент времени температура гелия в обеих частях сосуда равна комнатной T_k.</p>	
2	<p>Лыжник массы m съезжает с холма по прямой, и, проехав по склону расстояние s_0 останавливается, увязнув с негу. Найдите величину максимальной скорости лыжника при спуске.</p> <p>Считайте, что лыжник стартует без начальной скорости, а снег налипают таким образом, что сила сопротивления пропорциональна пройденному пути, с коэффициентом k.</p>	
3	<p>Точечный заряд q массой m отпускают без начальной скорости на расстоянии h от плоской поверхности. Чему будет равна скорость заряда после того, как он пройдет половину расстояния до поверхности, если:</p> <p>а) поверхность диэлектрическая, заряженная с плотностью $-\sigma$? б) поверхность металлическая?</p>	
4	<p>В изображенной на рисунке цепи ёмкости конденсаторов $C_1 = 0,1$ мФ, $C_2 = 0,3$ мФ, сопротивление резистора $R = 10$ кОм. Изначально напряжение на первом конденсаторе равно $U = 12$ В, на втором — 0 В. Ключ замыкают.</p> <p>а) Найдите напряжения на конденсаторах спустя длительное время. б) Какое количество теплоты выделится на резисторе?</p>	