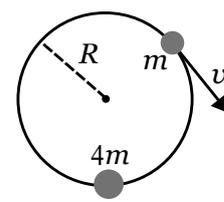
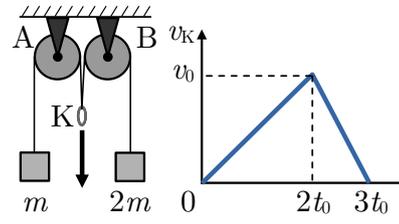
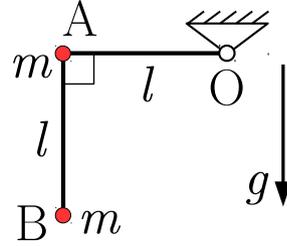
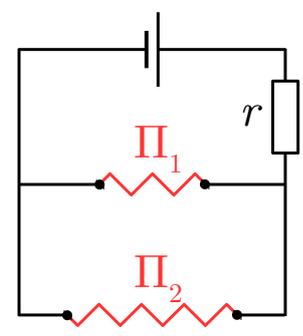
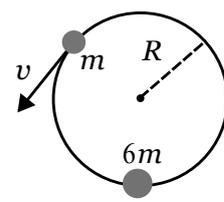
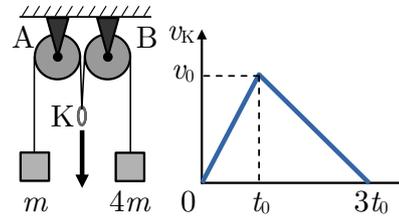
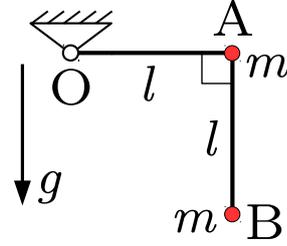
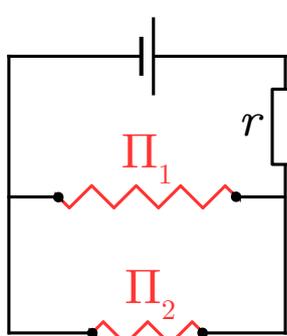


1	<p>Две маленькие бусинки массой m и $4m$ надеты на гладкое кольцо, которое удерживают в горизонтальной плоскости (см. рис., вид сверху). Изначально обе бусинки покоятся. Бусинку массой m толкают вдоль кольца, придав ей скорость v. Она абсолютно упруго соударяется со второй бусинкой. Через какое время после первого соударения произойдёт второе? Радиус кольца R, трением пренебречь.</p>	
2	<p>Невесомая нерастяжимая нить, к концам которой прикреплены грузы массой m и $2m$, перекинута через неподвижные блоки А и В (см. рис.). На нить между блоками надето кольцо К. Первоначально грузы и кольцо удерживают, нить натянута. В некоторый момент грузы отпускают, а кольцо начинают тянуть вниз. График зависимости скорости кольца v_K от времени представлен на рисунке (величины, указанные на графике, считайте известными). Определите зависимость ускорения груза массой m от времени. Ускорение свободного падения g. Блоки идеальные, трением нити о кольцо и блоки пренебречь. При движении грузы не доезжают до блоков. Участок нити между кольцом и блоками считайте вертикальным.</p>	
3	<p>Жёсткий лёгкий уголок ОАВ шарнирно закреплён в точке О и удерживается в положении, изображённом на рисунке. В точках А и В к уголку прикреплены маленькие грузики массой m каждый (массой самого уголка можно пренебречь). Конструкцию отпускают с нулевой начальной скоростью. Найдите максимальное значение модуля скорости точки В в процессе движения. Чему равен модуль ускорения точки В в соответствующий момент времени? Известно, что $АО = АВ = l$. Ускорение свободного падения g. Трением в шарнире пренебречь.</p>	
4	<p>Электрическая схема, изображённая на рисунке, состоит из идеального источника напряжения, резистора сопротивлением r и проволочек Π_1 и Π_2, сделанных из одинакового материала и имеющих одинаковое сечение. Длина Π_2 в два раза больше длины Π_1. Напряжение источника начинают медленно увеличивать, и в какой-то момент проволочка Π_1 плавится (перегорает). Напряжение источника фиксируют на том значении, когда перегорела проволочка. При каких значениях R сопротивления проволочки Π_2 она не перегорит? Известно, что для каждой проволочки мощность теплоотдачи пропорциональна площади поверхности проволочки и разности её температуры и температуры окружающей среды (коэффициент пропорциональности одинаков для Π_1 и Π_2). Считать, что размеры проволочек и их сопротивления не зависят от температуры. Сопротивлением соединительных проводов пренебречь.</p>	
5	<p>На координатной оси Ox размещают оптические приборы. Первоначально где-то на Ox разместили маленькую лампочку и собирающую линзу. Изображение лампочки при этом оказалось в точке с координатой $x_1 = 70$ см. Затем в систему добавили другую собирающую линзу с фокусным расстоянием $F = 60$ см: её поместили в точку с координатой $x_2 = 40$ см между первой линзой и точкой x_1. Определите координату точки, в которой сформируется изображение лампочки в системе двух линз. Главные оптические оси линз совпадают с Ox. Считайте линзы тонкими.</p>	

<p>1 Две маленькие бусинки массой m и $6m$ надеты на гладкое кольцо, которое удерживают в горизонтальной плоскости (см. рис., вид сверху). Изначально обе бусинки покоятся. Бусинку массой m толкают вдоль кольца, придав ей скорость v. Она абсолютно упруго соударяется со второй бусинкой. Через какое время после первого соударения произойдёт второе? Радиус кольца R, трением пренебречь.</p>	
<p>2 Невесомая нерастяжимая нить, к концам которой прикреплены грузы массой m и $4m$, перекинута через неподвижные блоки А и В (см. рис.). На нить между блоками надето кольцо К. Первоначально грузы и кольцо удерживают, нить натянута. В некоторый момент грузы отпускают, а кольцо начинают тянуть вниз. График зависимости скорости кольца v_K от времени представлен на рисунке (величины, указанные на графике, считайте известными). Определите зависимость ускорения груза массой m от времени. Ускорение свободного падения g. Блоки идеальные, трением нити о кольцо и блоки пренебречь. При движении грузы не доезжают до блоков. Участок нити между кольцом и блоками считайте вертикальным.</p>	
<p>3 Жёсткий лёгкий уголок ОАВ шарнирно закреплён в точке О и удерживается в положении, изображённом на рисунке. В точках А и В к уголку прикреплены маленькие грузики массой m каждый (массой самого уголка можно пренебречь). Конструкцию отпускают с нулевой начальной скоростью. Найдите максимальное значение модуля скорости точки А в процессе движения. Чему равен модуль ускорения точки А в соответствующий момент времени? Известно, что $АО = АВ = l$. Ускорение свободного падения g. Трением в шарнире пренебречь.</p>	
<p>4 Электрическая схема, изображённая на рисунке, состоит из идеального источника напряжения, резистора сопротивлением r и проволочек Π_1 и Π_2, сделанных из одинакового материала и имеющих одинаковое сечение. Длина Π_1 в два раза больше длины Π_2. Напряжение источника начинают медленно увеличивать, и в какой-то момент проволочка Π_2 плавится (перегорает). Напряжение источника фиксируют на том значении, когда перегорела проволочка. При каких значениях R сопротивления проволочки Π_1 она не перегорит? Известно, что для каждой проволочки мощность теплоотдачи пропорциональна площади поверхности проволочки и разности её температуры и температуры окружающей среды (коэффициент пропорциональности одинаков для Π_1 и Π_2). Считать, что размеры проволочек и их сопротивления не зависят от температуры. Сопротивлением соединительных проводов пренебречь.</p>	
<p>5 На координатной оси Ox размещают оптические приборы. Первоначально где-то на Ox разместили маленькую лампочку и собирающую линзу. Изображение лампочки при этом оказалось в точке с координатой $x_1 = 80$ см. Затем в систему добавили другую собирающую линзу с фокусным расстоянием $F = 30$ см: её поместили в точку с координатой $x_2 = 60$ см между первой линзой и точкой x_1. Определите координату точки, в которой сформируется изображение лампочки в системе двух линз. Главные оптические оси линз совпадают с Ox. Считайте линзы тонкими.</p>	