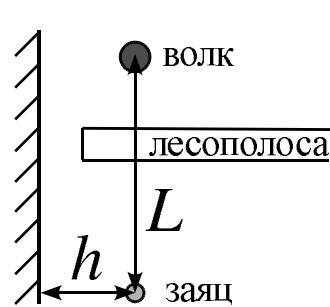
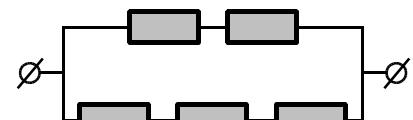


1	<p>Волк и заяц находятся по разные стороны от лесополосы, но на краю леса находится зеркало(см. рисунок). Волк и заяц одновременно замечают друг друга в зеркале. Волк начинает гнаться за изображением зайца со скоростью v_w, а заяц начинает убегать от изображения волка со скоростью v_z. Изначально расстояние между ними L, расстояние до зеркала для них одинаково и равно h. Определите, какое расстояние успеет пробежать волк, прежде чем уткнется в зеркало.</p>	
2	<p>Любознательный школьник разобрал нагревательный прибор. Оказалось, что схема прибора очень проста (см. рисунок). Школьник вынул все резисторы из схемы и обнаружил, что их сопротивления составляют $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 1 \text{ Ом}$, $R_3 = 2 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$, $R_5 = 5 \text{ Ом}$. Но он забыл, какой резистор на каком месте располагается в схеме. Помогите ему собрать прибор по старой схеме таким образом, чтобы его мощность была максимальной. Нагреватель работает от постоянного напряжения.</p>	
3	<p>Два ящика с песком массами M и m уравновешены с помощью длинных нерастяжимых невесомых нитей и блоков (см. рисунок). Затем в ящике с массой m проделали небольшую дырочку, так что каждую секунду из ящика высыпается 50 грамм песка. Дырочку тут же заметил грузчик Вася и сразу схватил левый ящик, удерживая его на месте. Но через некоторое время Вася устал и отпустил груз. В этот момент левый ящик начал двигаться с ускорением $g/2$. Определите сколько времени грузчик удерживал ящик. Масса $M = 100 \text{ кг}$.</p>	
4	<p>Мальчик Сережа решил приготовить себе на обед N пельменей. Для этого он налил в кастрюлю воду массой M_b и поставил ее на плиту, сразу кинув внутрь первую пельмешку. Далее он кидал пельмешки по одной через равные интервалы времени τ. Определите, сколько раз в результате такого процесса закипала вода в кастрюле и каково общее время кипения воды до момента опускания последней пельмешки. Начальная температура воды T_b, удельная теплоемкость воды c_b. Все пельмени одинаковые и имеют начальную температуру T_p и теплоемкость C_p. Мощность плиты постоянна и равна P, теплопотерями и теплоемкостью кастрюли пренебречь. Считайте, что содержимое кастрюли постоянно перемешивают, и оно быстро приходит в состояние теплового равновесия после добавления очередной пельмешки.</p>	
5	<p>Мальчик Илья играет в хитрый гольф. Ему необходимо попасть в лунку, помеченную флагом так, чтобы мяч отскочил от очень массивной стенки и не коснулся во время своего движения земли. Стенка приближается к Илье с постоянной скоростью u. Илья бьет по мячу так, что начальная вертикальная составляющая скорости мяча равна v_w. Определите, под каким углом должен изначально полететь мяч, чтобы он попал в лунку и все правила игры были выполнены. В момент удара по мячу расстояние от стенки до Ильи L_1, от Ильи до лунки L_2.</p>	

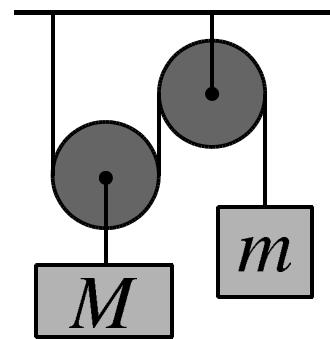
- 1 Волк и заяц находятся по разные стороны от лесополосы, но на краю леса находится зеркало(см. рисунок). Волк и заяц одновременно замечают друг друга в зеркале. Волк начинает гнаться за изображением зайца со скоростью v_w , а заяц начинает убегать от изображения волка со скоростью v_z . Изначально расстояние между ними L , расстояние до зеркала для них одинаково и равно h . Определите расстояние между зайцем и волком, когда волк уткнется в зеркало.



- 2 Любознательный школьник разобрал нагревательный прибор. Оказалось, что схема прибора очень проста (см. рисунок). Школьник вынул все резисторы из схемы и обнаружил, что их сопротивления составляют $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 2 \text{ Ом}$, $R_4 = 5 \text{ Ом}$, $R_5 = 7 \text{ Ом}$. Но он забыл, какой резистор на каком месте располагается в схеме. Помогите ему собрать прибор по старой схеме таким образом, чтобы его мощность была максимальной. Нагреватель работает от постоянного напряжения.



- 3 Два ящика с песком массами M и m уравновешены с помощью длинных нерастяжимых невесомых нитей и блоков (см. рисунок). Затем в ящике с массой m проделали небольшую дырочку, так что каждую секунду из ящика высывается 125 грамм песка. Дырочку тут же заметил грузчик Вася и сразу схватил правый ящик, удерживая его на месте. Но через некоторое время Вася устал и отпустил груз. В этот момент правый ящик начал двигаться с ускорением $g/2$. Определите сколько времени грузчик удерживал ящик. Масса $M = 120 \text{ кг}$.



- 4 Мальчик Сережа решил приготовить себе на обед N пельменей. Для этого он налил в кастрюлю воду, поставил ее на плиту, сразу кинув внутрь первую пельмешку. Далее он кидал пельмешки по одной через равные интервалы времени τ . Определите, сколько раз в результате такого процесса закипала вода в кастрюле и каково общее время кипения воды до момента опускания последней пельмешки. Начальная температура воды T_b , теплоемкость воды в кастрюле C_b . Все пельмени одинаковые и имеют начальную температуру T_p , массу m_p и удельную теплоемкость c_p . Мощность плиты постоянна и равна P , теплопотерями и теплоемкостью кастрюли пренебречь. Считайте, что содержимое кастрюли постоянно перемешивают, и оно быстро приходит в состояние теплового равновесия после добавления очередной пельмешки.

- 5 Мальчик Илья играет в хитрый гольф. Ему необходимо попасть в лунку, помеченную флагом так, чтобы мяч отскочил от очень массивной стенки и не коснулся во время своего движения земли. Стенка удаляется от Ильи с постоянной скоростью u . Илья бьет по мячу так, что начальная вертикальная составляющая скорости мяча равна v_w . Определите, под каким углом должен изначально полететь мяч, чтобы он попал в лунку и все правила игры были выполнены. В момент удара по мячу расстояние от стенки до Ильи L_1 , от Ильи до лунки L_2 .

