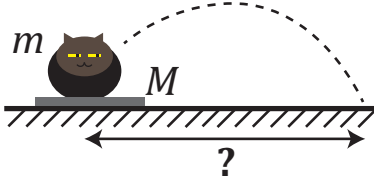
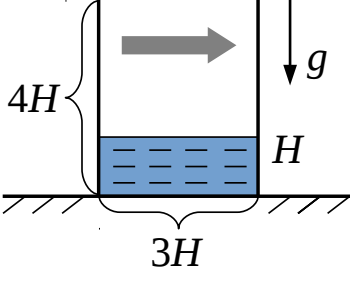
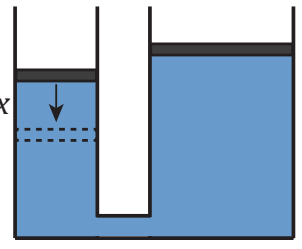
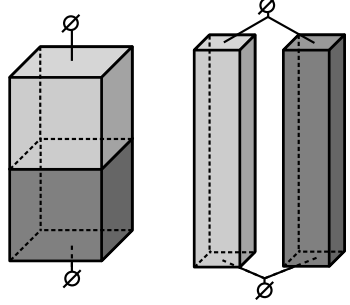
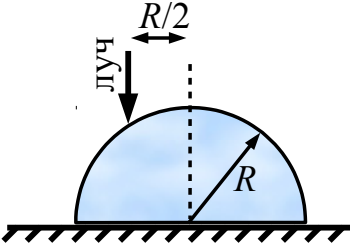
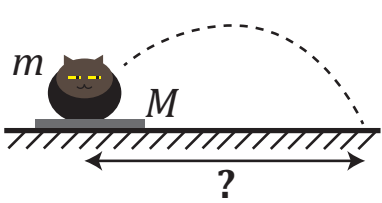
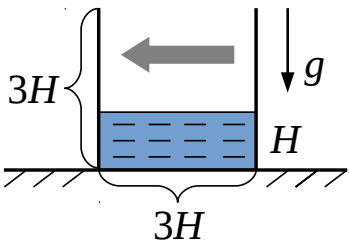
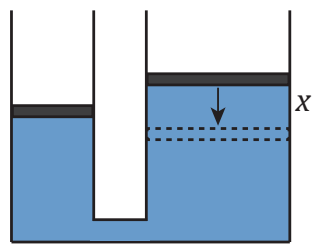
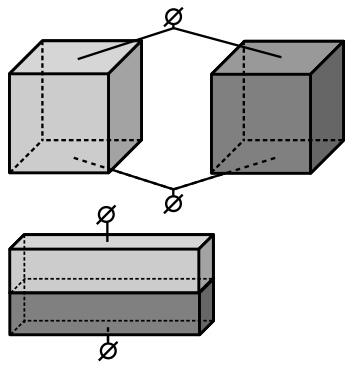


1	<p>Кошка массой m сидела на полу, а затем прыгнула на расстояние L по горизонтали. В другой раз она сидела на тонкой доске массой $M = 2m$ и прыгнула с неё. На каком расстоянии от места толчка приземлится кошка в этот раз? В обоих случаях в начале фазы полёта вектор скорости кошки относительно поверхности, от которой она отталкивается, одинаков. Трение между доской и полом отсутствует.</p>	
2	<p>В стакан квадратного сечения, покоящийся на горизонтальной поверхности, налита вода до высоты H. Стакан сначала плавно разгоняют вдоль горизонтального направления вправо, а затем плавно останавливают. Известно, что в процессе движения стакана максимальное значение модуля его ускорения равно a. Каким будет новый уровень воды h после остановки стакана? Постройте график зависимости h от a. Высота и ширина стакана равны соответственно $4H$ и $3H$. Считайте, что вода движется относительно стакана плавно, без волн и всплесков. Ускорение свободного падения g.</p>	
3	<p>В цилиндрические сообщающиеся сосуды налита несжимаемая жидкость. Площади поперечного сечения сосудов S и $3S$. Жидкость закрыта массивными поршнями, которые свободно ходят в сосудах. На поршень в узком сосуде надавливают, сдвигают его на расстояние x из положения равновесия, а затем отпускают. Определите изменение температуры жидкости по прошествии большого промежутка времени, если система теплоизолирована, а ее полная теплоёмкость равна C. Плотность жидкости ρ. Ускорение свободного падения g. Жидкость из сосудов не выливается. Поршни не опускаются до дна.</p>	
4	<p>Два одинаковых по размеру однородных кубика изготовлены из разных металлов. Их подключили к источнику постоянного напряжения, как показано на левом рисунке. Затем форму кубиков изменили таким образом, что длины получившихся параллелепипедов увеличились в λ раз по сравнению с исходными размерами. Из них собрали новую схему, показанную на правом рисунке, и подключили к тому же источнику. Оказалось, что в обоих случаях в цепи течёт одинаковый ток. Определите отношение удельных сопротивлений металлов, из которых сделаны кубики. Считайте, что линии тока всегда перпендикулярны граням, к которым подключён источник, а плотности и удельные сопротивления остаются постоянными при изменении формы кубиков.</p>	
5	<p>Половина ледяного шара радиуса R лежит на тёплом плоском столе и медленно тает. Мощность тепла, передаваемая льду от стола, в каждый момент пропорциональна площади их соприкосновения. Известно, что за время T_0 лёд полностью растаял. В течение всего процесса сверху светят лазерным лучом. Луч падает вертикально на расстоянии $R/2$ от оси симметрии (см. рис.). Считая коэффициент преломления льда равным n, найдите координату точки на столе, в которую попадает луч в каждый момент времени, и постройте график зависимости этой координаты от времени. Считайте, что начальная температура льда 0°C и она остаётся неизменной в ходе процесса таяния. Лазер не передаёт льду энергию. Образовавшаяся вода сразу стекает со стола, а лёд не смещается вдоль него.</p>	

1	<p>Кошка массой m сидела на полу, а затем прыгнула на расстояние L по горизонтали. В другой раз она сидела на тонкой доске массой $M = 3m$ и прыгнула с неё. На каком расстоянии от места толчка приземлится кошка в этот раз? В обоих случаях в начале фазы полёта вектор скорости кошки относительно поверхности, от которой она отталкивается, одинаков. Трение между доской и полом отсутствует.</p>	
2	<p>В стакан квадратного сечения, покоящийся на горизонтальной поверхности, налита вода до высоты H. Стакан сначала плавно разгоняют вдоль горизонтального направления влево, а затем плавно останавливают. Известно, что в процессе движения стакана максимальное значение модуля его ускорения равно a. Каким будет новый уровень воды h после остановки стакана? Постройте график зависимости h от a. Высота и ширина стакана равны $3H$. Считайте, что вода движется относительно стакана плавно, без волн и всплесков. Ускорение свободного падения g.</p>	
3	<p>В цилиндрические сообщающиеся сосуды налита несжимаемая жидкость. Площади поперечного сечения сосудов S и $4S$. Жидкость закрыта массивными поршнями, которые свободно ходят в сосудах. На поршень в широком сосуде надавливают, сдвигают его на расстояние x из положения равновесия, а затем отпускают. Определите изменение температуры жидкости по прошествии большого промежутка времени, если система теплоизолирована, а ее полная теплоёмкость равна C. Плотность жидкости ρ. Ускорение свободного падения g. Жидкость из сосудов не выливается. Поршни не опускаются до дна.</p>	
4	<p>Два одинаковых по размеру однородных кубика изготовлены из разных металлов. Их подключили к источнику постоянного напряжения, как показано на верхнем рисунке. Затем форму кубиков изменили таким образом, что высоты получившихся параллелепипедов уменьшились в λ раз по сравнению с исходными размерами. Из них собрали новую схему, показанную на нижнем рисунке, и подключили к тому же источнику. Оказалось, что в обоих случаях в цепи течёт одинаковый ток. Определите отношение удельных сопротивлений металлов, из которых сделаны кубики. Считайте, что линии тока всегда перпендикулярны граням, к которым подключён источник, а плотности и удельные сопротивления остаются постоянными при изменении формы кубиков.</p>	
5	<p>Половина ледяного шара радиуса R лежит на тёплом плоском столе и медленно тает. Мощность тепла, передаваемая льду от стола, в каждый момент пропорциональна площади их соприкосновения. Известно, что за время T_0 лёд полностью растаял. В течение всего процесса сверху светят лазерным лучом. Луч падает вертикально на расстоянии $R/\sqrt{2}$ от оси симметрии (см. рис.). Считая коэффициент преломления льда равным n, найдите координату точки на столе, в которую попадает луч в каждый момент времени, и постройте график зависимости этой координаты от времени. Считайте, что начальная температура льда 0°C и она остаётся неизменной в ходе процесса таяния. Лазер не передаёт льду энергию. Образовавшаяся вода сразу стекает со стола, а лёд не смещается вдоль него.</p>	