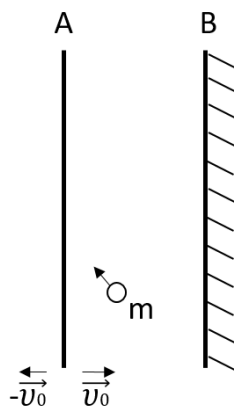
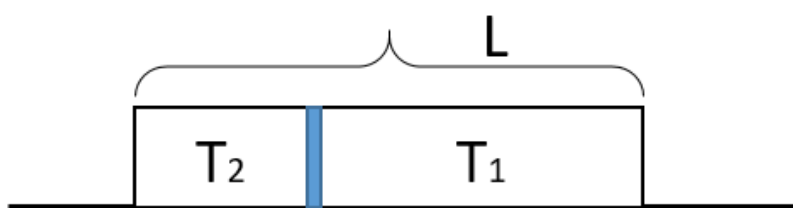


1. На горизонтальном столе лежит веревка, длина которой L , а масса m . Конец веревки поднимают над столом на высоту H и начинают перемещать веревку с ускорением \vec{a} так, что ее конец находится над столом на высоте H . При каком ускорении \vec{a} веревка полностью оторвется от стола? Сопротивление воздуха не учитывать.
2. Между гладкими стенками A и B движется частица массы m . Стенка B неподвижна. Стенка A совершает случайные колебания вблизи положения равновесия. Отражение частицы от стенки при соударении абсолютно упругое. Отражение от стенки A , удаляющейся со скоростью v_0 и приближающейся со скоростью v_0 , одинаково вероятно. Насколько увеличение кинетической энергии частицы при столкновении с приближающейся стенкой A больше уменьшения энергии при столкновении с удаляющейся стенкой A ? Подумайте, к чему это может привести?

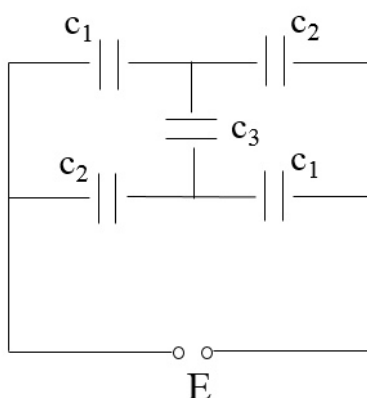


3. На гладком горизонтальном столе находится сосуд длины L , масса которого M . Сосуд разделен тонким теплопроводящим поршнем на две части, в которых находятся одинаковые массы m одного и того же газа. В начальный момент температура в одной части T_1 , а в другой T_2 . Насколько сместится сосуд

относительно стола, когда температуры выровняются? Теплообмена с окружающей средой нет. Обмен теплом происходит только через поршень. Трения между поршнем и стенками сосуда нет. Массу поршня не учитывать.



4. Конденсатор C_1 имеет емкость $C_1 = 1$ мкФ, $C_2 = 2$ мкФ, $C_3 = 3$ мкФ. Любой отдельно взятый конденсатор выдерживает напряжение 100 В. Какое максимальное напряжение E можно подать на вход системы, изображенной на рисунке? Какой конденсатор пробьется, если подать большее напряжение?



5. До какого максимального потенциала зарядится медный шарик при облучении его электромагнитным излучением с длиной волны $\lambda = 130$ нм? Работа выхода электрона из меди $A_{\text{вых}} = 4,47$ э.в. Постоянная Планка $h = 6,626 \times 10^{-34}$ Дж·с. (1 э.в. = $1,6 \times 10^{-19}$ Дж).