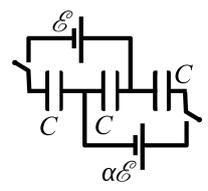
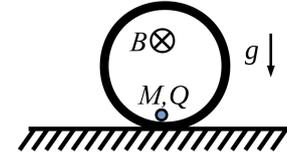
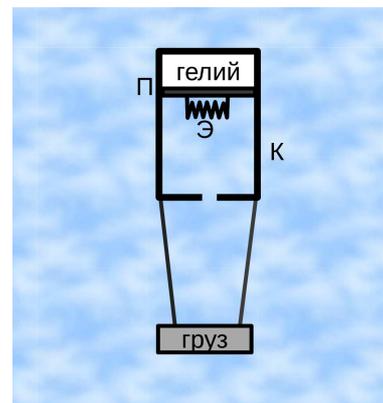
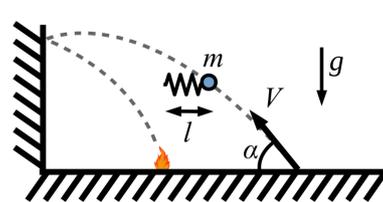
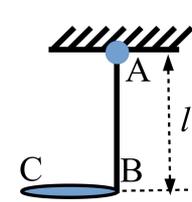
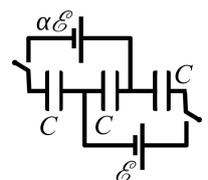
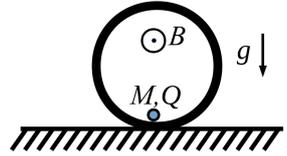
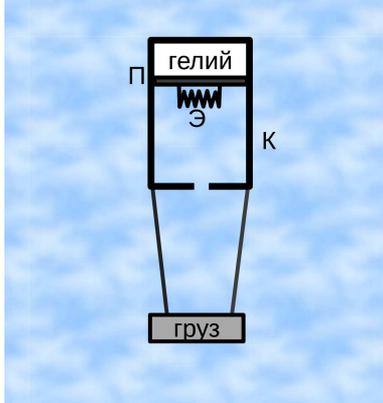
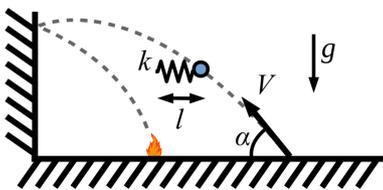
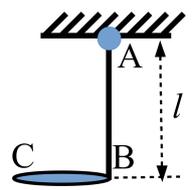


1	<p>В схеме, изображённой на рисунке, участвуют три одинаковых конденсатора ёмкостью C, два ключа и два источника ЭДС величиной \mathcal{E} и $\alpha\mathcal{E}$ (параметр $\alpha > 0$). Первоначально конденсаторы не заряжены, ключи разомкнуты. Найдите заряд каждого конденсатора, если оба ключа замкнуть.</p>	
2	<p>Внутри цилиндрической банки радиуса R поместили маленькое тело массы M с зарядом $Q > 0$. Банку покатали по столу без проскальзывания. В системе имеется однородное магнитное поле индукции B, его направление указано на рисунке. С какой скоростью нужно катить банку, чтобы тело не отрывалось от стенок банки? Ускорение свободного падения g. Считать, что трение между телом и внутренней поверхностью банки велико. Банка изготовлена из диэлектрика.</p>	
3	<p>На рисунке изображён груз, привязанный к летательному аппарату. Аппарат представляет собой контейнер K, разделённый на два отсека подвижным поршнем Π. В верхнем отсеке контейнера находится гелий, нижний отсек сообщается с атмосферным воздухом. В нижнем отсеке имеется нагревательный элемент \mathcal{E}, который может нагреть воздух в отсеке до температуры T и поддерживать эту температуру постоянной. Поршень скользит без трения и слабо проводит тепло. Вес аппарата без содержащихся внутри газов F_0. Первоначально нагревательный элемент был выключен, вся конструкция имела температуру атмосферы T_0. Максимальный груз, который мог при этом поднять аппарат, имел вес F_1. Когда нагревательный элемент включили, воздух в нижнем отсеке быстро нагрелся до температуры T. Гелий же, из-за слабой теплопроводности поршня, имел первоначальную температуру T_0. При этом максимальный вес груза, поднимаемого аппаратом, оказался равен F_2. Чему станет равен максимальный вес груза, когда гелий также нагреется до температуры T? Считать, что температура атмосферного воздуха вокруг аппарата постоянна и равна T_0. Молярная масса воздуха μ_v, молярная масса гелия μ_{He}.</p>	
4	<p>Маленький упругий шарик вылетает с поверхности земли со скоростью V под углом α, ударяется о вертикальную стену и падает на землю. Под тем же углом к горизонту из той же точки с той же скоростью выпускают снаряд, представляющий собой груз массы m, перед которым закреплена лёгкая пружина длиной l. Снаряд летит так, что пружина всегда расположена горизонтально перед грузом (см. рис.). Натолкнувшись на стену, пружина сжимается, затем разжимается до недеформированного состояния, снаряд отскакивает и падает на землю. При падении груз попал в ту же точку, что и упругий шарик. Найдите жёсткость пружины. В процессе соударения со стеной пружина во все моменты времени остаётся горизонтальной, груз не касается стены, трения между стеной и пружиной нет.</p>	
5	<p>Тонкий однородный стержень AB (длина $AB=l$) прикреплен к потолку шарниром A и может свободно качаться вокруг него. На конце B стержня жёстко закрепили собирающую линзу с фокусным расстоянием F. Масса линзы m, масса стержня $2m$. Диаметр линзы BC в k раз меньше l, а плоскость, в которой она расположена, перпендикулярна стержню. На каком расстоянии от потолка будет находиться изображение шарнира A в линзе?</p>	

Оставьте условие себе!

1	<p>В схеме, изображённой на рисунке, участвуют три одинаковых конденсатора ёмкостью C, два ключа и два источника ЭДС величиной \mathcal{E} и $\alpha\mathcal{E}$ (параметр $\alpha > 0$). Первоначально конденсаторы не заряжены, ключи разомкнуты. Найдите заряд каждого конденсатора, если оба ключа замкнуть.</p>	
2	<p>Внутри цилиндрической банки радиуса R поместили маленькое тело массы M с зарядом $Q > 0$. Банку покатали по столу без проскальзывания. В системе имеется однородное магнитное поле индукции B, его направление указано на рисунке. С какой скоростью нужно катить банку, чтобы тело не отрывалось от стенок банки? Ускорение свободного падения g. Считать, что трение между телом и внутренней поверхностью банки велико. Банка изготовлена из диэлектрика.</p>	
3	<p>На рисунке изображён груз, привязанный к летательному аппарату. Аппарат представляет собой контейнер K, разделённый на два отсека подвижным поршнем Π. В верхнем отсеке контейнера находится гелий, нижний отсек сообщается с атмосферным воздухом. В нижнем отсеке имеется нагревательный элемент \mathcal{E}, который может нагреть воздух в отсеке до температуры T и поддерживать эту температуру постоянной. Поршень скользит без трения и слабо проводит тепло. Вес аппарата без содержащихся внутри газов F_0. Первоначально нагревательный элемент был выключен, вся конструкция имела температуру атмосферы T_0. Максимальный груз, который мог при этом поднять аппарат, имел вес F_1. Когда нагревательный элемент включили, воздух в нижнем отсеке быстро нагрелся до температуры T. Через некоторое время до температуры T нагрелся и гелий, при этом максимальный вес груза, поднимаемого аппаратом, оказался равен F_2. Чему был равен максимальный вес поднимаемого груза, когда воздух в нижнем отсеке уже нагрелся до температуры T, а гелий ещё имел первоначальную температуру T_0? Считать, что температура атмосферного воздуха вокруг аппарата постоянна и равна T_0. Молярная масса воздуха μ_v, молярная масса гелия μ_{He}.</p>	
4	<p>Маленький упругий шарик вылетает с поверхности земли со скоростью V под углом α, ударяется о вертикальную стену и падает на землю. Под тем же углом к горизонту из той же точки с той же скоростью выпускают снаряд, представляющий собой груз, перед которым закреплена лёгкая пружина длиной l жёсткостью k. Снаряд летит так, что пружина всегда расположена горизонтально перед грузом (см. рис.). Натолкнувшись на стену, пружина сжимается, затем разжимается до недеформированного состояния, снаряд отскакивает и падает на землю. При падении груз попал в ту же точку, что и упругий шарик. Найдите массу груза. В процессе соударения со стеной пружина во все моменты времени остаётся горизонтальной, груз не касается стены, трения между стеной и пружиной нет.</p>	
5	<p>Тонкий однородный стержень AB (длина $AB=l$) прикреплен к потолку шарниром A и может свободно качаться вокруг него. На конце B стержня жёстко закрепили собирающую линзу с фокусным расстоянием F. Масса линзы $2m$, масса стержня m. Диаметр линзы BC в k раз меньше l, а плоскость, в которой она расположена, перпендикулярна стержню. На каком расстоянии от потолка будет находиться изображение шарнира A в линзе?</p>	

Оставьте условие себе!