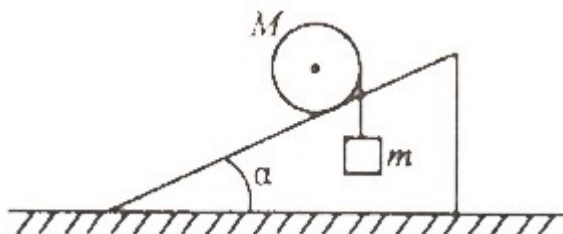
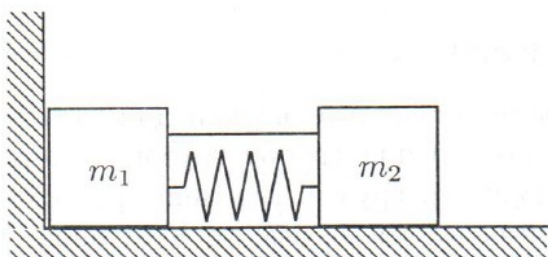


1. Цилиндр массой  $M$  поместили на рельсы, наклонённые под углом  $\alpha$  к горизонту (вид сбоку показан на рисунке). Груз какой минимальной массы  $m$  нужно прикрепить к намотанной на цилиндр нити, чтобы он стал катиться вверх? Проскальзывание отсутствует.

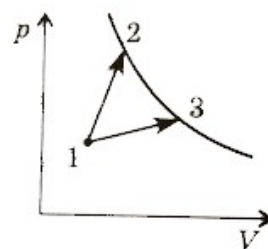


2. Два бруска находятся на гладкой горизонтальной поверхности. Они соединены пружиной, сжатой на величину  $\Delta L = 2$  см, и связаны нитью (см. рисунок). Массы грузов равны  $m_1 = 100$  г и  $m_2 = 300$  г. Один груз касается стены. Найти, на какую максимальную величину растянется пружина, если пережечь нить.



3. В шинах автомобиля температура воздуха  $t_1 = 14$  0С, а его давление  $p_1 = 500$  кПа. Во сколько раз уменьшится площадь соприкосновения колес с дорогой, если после поездки температура в шинах повысится до  $t_2 = 57$  0С? Атмосферное давление  $p_a = 100$  кПа. Изменением объема шины можно пренебречь.

4. Над газом совершают два тепловых процесса, нагревая его из одного и того же начального состояния до одинаковой конечной температуры. На  $pV$ -диаграмме процессы изображены прямыми линиями 1-3 и 1-2. Определите, при каком из процессов газу сообщается большее количество теплоты.



5. Подсчитать модуль средней объемной плотности  $\rho$  электрических зарядов в атмосфере, если известно, что напряженность электрического поля на поверхности Земли равна  $100$  В/м, а на высоте  $h = 1,5$  км эта напряженность падает до  $25$  В/м.