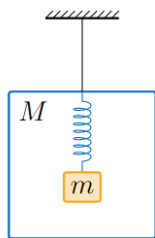
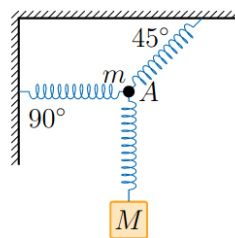


Упругость

1. Коробка массой M подвешена на нитке к потолку комнаты (см. рисунок). Внутри коробки на легкой пружине подвешен груз массой m . Нитку пережигают. Найдите ускорения груза и коробки сразу после пережигания нити. Ускорение свободного падения равно g .

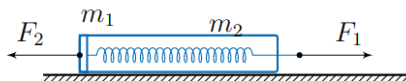


к задаче 1

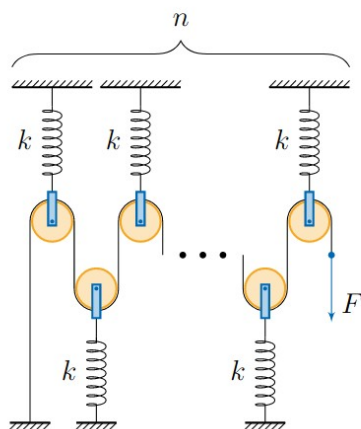


к задаче 2

2. Груз массы M и шарик массы m висят на трех невесомых пружинах одинаковой жесткости. Верхняя пружина отрывается от шарика в точке A . Определите ускорение a (модуль и направление) шарика в начальный момент после отрыва.
3. Динамометр находится на гладкой горизонтальной плоскости. Масса корпуса динамометра m_1 , масса пружины динамометра m_2 , жесткость пружины динамометра k . Что покажет динамометр, если его начать тянуть за конец пружины с силой F_1 , а корпус начать тянуть с силой F_2 (см. рисунок)?

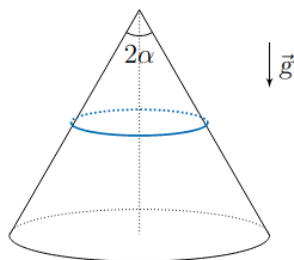


4. Два отрезка лески изготовлены из одинакового материала. При этом диаметр первой лески в два раза меньше, чем у второй, а длина — в два раза больше. Под весом прикреплённого к концу лески груза первая леска растянулась на 4 мм (что значительно меньше её длины). Какой будет величина деформации второй лески, если на ней подвесить тот же груз?
5. Найдите эквивалентную жесткость системы пружин. Трения нет, пружины невесомы.



6. Резиновый шнур длиной 0,8 м и массой 300 г имеет форму круглого кольца. Его положили на гладкую горизонтальную поверхность и раскрутили вокруг вертикальной оси так, что скорость каждого элемента кольца равна 3 м/с. Найдите удлинение шнура, если его жесткость 30 Н/м.

7. Из тонкого шнура массой m с коэффициентом упругости k сделано кольцо радиусом r . Кольцо надевают на прямой круговой конус с углом при вершине 2α (рис.). Ось конуса вертикальна, его поверхность гладкая. Найдите радиус r кольца, находящегося на конусе. До какой угловой скорости ω надо раскрутить кольцо вместе с конусом вокруг оси конуса, чтобы радиус кольца, находящегося на конусе, стал $2r$?



8. Система грузов изображена на рисунке. Пружины одним концом прикреплены к неподвижной опоре, а другим — к грузам массы m . Блок и нить в этой системе невесомы, а пружины изначально не деформированы. Левый груз опускают вниз на расстояние x и затем без толчка отпускают. Найдите ускорения грузов сразу после того, как его отпустили. Жесткости пружин равны k_1 и k_2 , причем $k_1 > k_2$.

