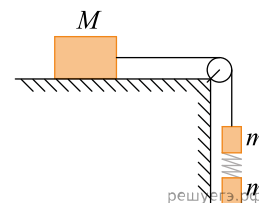


Пластилиновый шарик в момент $t = 0$ бросают с горизонтальной поверхности Земли под углом α к горизонту. Одновременно с некоторой высоты над поверхностью Земли начинает падать из состояния покоя другой такой же шарик. Шарик абсолютно неупруго сталкиваются в воздухе. Сразу после столкновения скорость шариков направлена горизонтально. Время от столкновения шариков до их падения на Землю равно τ . С какой начальной скоростью v_0 был брошен первый шарик? Сопротивлением воздуха пренебречь.

ИЛИ

Брусок массой $M = 600$ г соединён невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок, с грузом массой $m = 200$ г. К этому грузу на лёгкой пружине подвешен второй такой же груз. Длина нерастянутой пружины $l = 12$ см, коэффициент трения бруска о поверхность стола $\mu = 0,2$.

Определите жёсткость k пружины, если при движении грузов длина пружины L постоянна и равна 14 см. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на брусок и грузы. Трением в оси блока и трением о воздух пренебречь.



ИЛИ

К концам невесомого рычага подвесили за невесомые нерастяжимые нити два сплошных груза массами 1,28 кг и 0,32 кг и привели рычаг в состояние равновесия. Затем рычаг с грузами расположили над водой так, что оба груза целиком оказались под водой. В результате для сохранения равновесия точку опоры пришлось переместить на 10 см. Определите первоначальное расстояние от более тяжёлого груза до точки опоры, если объёмы обоих грузов одинаковы и равны 200 см^3 . Сделайте рисунок, на котором укажите силы, действующие на рычаг (для двух случаев), а также на погружённые в воду грузы.

Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.