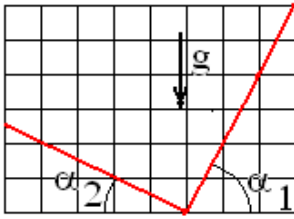


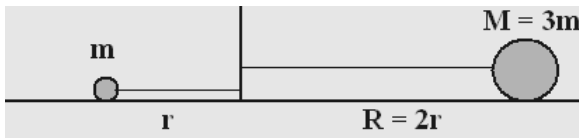
I (очный) этап Всесибирской открытой олимпиады школьников

Физика 13 ноября 2016 г.

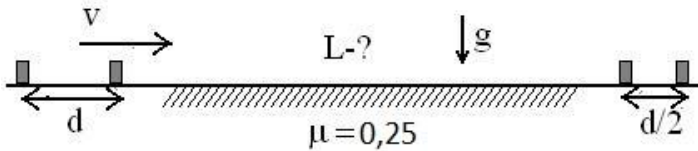
Задачи 10 класс.



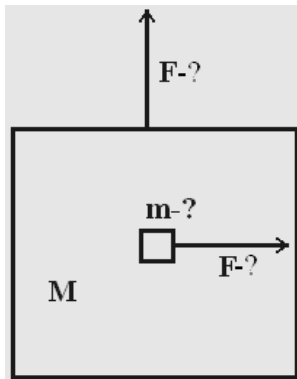
1. Упавшая чашка при ударе о горизонтальный пол раскололась надвое. Скорости осколков сразу после удара направлены под углами α_1 и α_2 к горизонтали, заданными на рисунке. Осколки одновременно упали на пол, первый на расстоянии $L_1 = 0,5$ м от места удара. На каком расстоянии от места удара упал второй осколок?



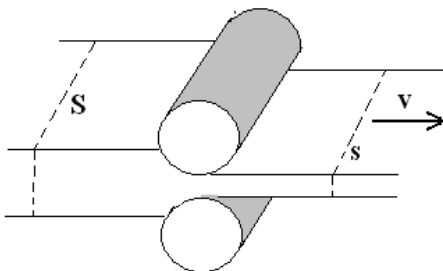
2. Маленькие шарики массой m и $M = 3m$ привязаны нитями к закреплённой на опоре лёгкой оси и движутся в горизонтальной плоскости с одинаковой скоростью v по окружностям радиусов r и $R = 2r$. Найдите отношение наибольшей и наименьшей силы, действующей на ось со стороны опоры.



3. Два маленьких бруска движутся по горизонтальной опоре без трения с одинаковой скоростью $v = 10$ м/с на дистанции d друг от друга. После прохождения шероховатой полосы с коэффициентом трения $\mu = 0,25$ они вновь выезжают на опору без трения и движутся по ней на дистанции $d/2$ друг от друга. Найдите ширину L шероховатой полосы. Примите ускорение свободного падения $g = 10$ м/с.



4. На горизонтальном полу находится пластина массы M с грузом неизвестной массы на ней. Коэффициенты трения между грузом и пластиной и пластиной и полом равны μ . Пластину и груз тянут во взаимно перпендикулярных направлениях равными по величине неизвестными горизонтальными силами F . При этом скорости пластины и груза различны, но неизменны по величине и направлению. Чему равна масса груза? Каково значение F ? Ускорение свободного падения g .



5. Вращающиеся валки втягивают полосу теста и сдавливают её, так что сечение полосы на входе S уменьшается до s на выходе. Плотность теста ρ остаётся неизменной. Найдите суммарную силу, действующую на тесто со стороны валков, если скорость полосы на выходе постоянна и равна v . Другими силами, действующими на полосу, можно пренебречь. Оси валков неподвижны.

Задача не считается решенной, если приводится только ответ!

Желаем успеха!