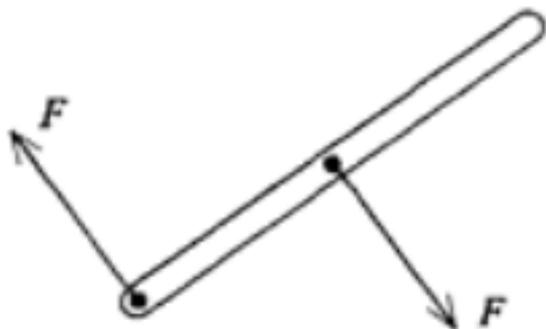


Домашнее задание №19

1. Однородный стержень лежит на гладкой горизонтальной поверхности. К стержню прикладывают две одинаковые по величине, но противоположные по направлению горизонтальные силы: одна сила приложена к середине стержня, другая – к его концу (см. рисунок). Относительно какой точки начнёт поворачиваться стержень?

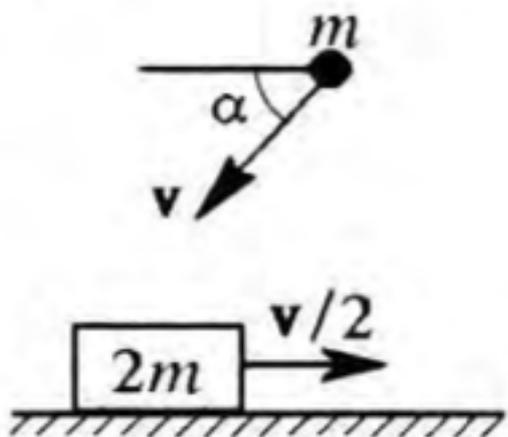


2. Шар массой m , движущийся поступательно со скоростью v , ударяется о неподвижный шар массой M . Происходит абсолютно упругий центральный удар. Определить отношение масс M/m , при котором налетающий шар теряет максимальную часть своей кинетической энергии. Чему равно изменение кинетической энергии первого шара в этом случае?

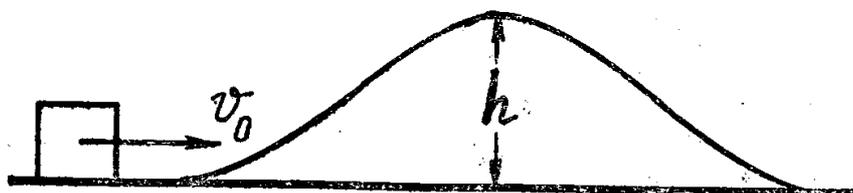
3. Кусок пластилина массой $m = 200$ г (см. рисунок) попадает в брусок массой $2m$, двигающийся по гладкой горизонтальной поверхности стола, и прилипает к нему. Перед ударом скорость куска пластилина $v = 6$ м/с и направлена под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту, а скорость бруска равна $v/2$ и лежит в одной вертикальной плоскости со скоростью пластилина.

1) Определить скорость бруска с пластилином после удара.

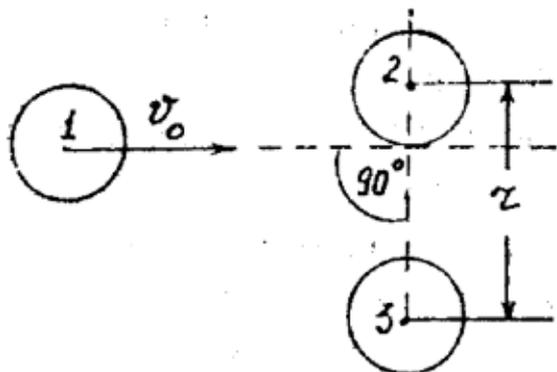
2) На сколько увеличилась суммарная внутренняя энергия бруска, пластилина и окружающих тел?



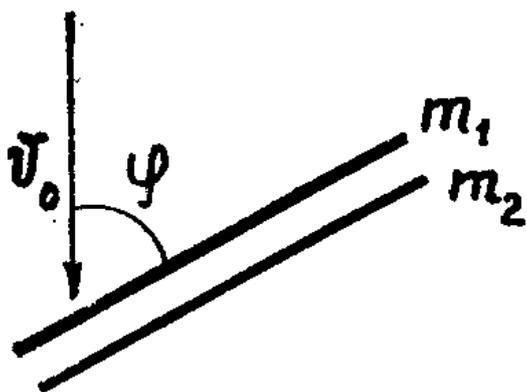
4. Тело массы $m = 1$ кг скользит без трения по гладкой горизонтальной поверхности и въезжает на подвижную горку массой $M = 5$ кг. Высота горки $h = 1,2$ м. Трение между горкой и плоскостью отсутствует. Найти конечные скорости тела и горки. Начальная скорость тела $v_0 = 5$ м/с.



5. Три одинаковых гладких бильярдных шара радиуса R расположены на гладкой горизонтальной плоскости как указано на рисунке. Шару 1 сообщается скорость v_0 , он ударяется сначала о шар 2, затем о шар 3 и останавливается. Определите расстояние r между центрами шаров 2 и 3 и скорости, которые приобретут после удара шары 2 и 3. Соударения абсолютно упругие.



6. Тонкая пластинка массы m_1 , движущаяся со скоростью v_0 , ударяется о неподвижную тонкую пластинку массы m_2 , расположенную параллельно первой. Скорость v_0 составляет угол φ с плоскостью пластин. Удар абсолютно упругий, трения между пластинами нет. С какими скоростями будут двигаться пластинки после удара?



Полезные статьи:

1. Черноуцан А. Законы сохранения энергии и импульса // Квант. – 1989. №4.
http://kvant.mccme.ru/1989/04/zakony_sohraneniya_energii_i_i.htm

2. Бондаров М.Н. Об одном способе решения комбинированных задач // Потенциал. – 2017. – №7.
https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/potential_07_2017.pdf