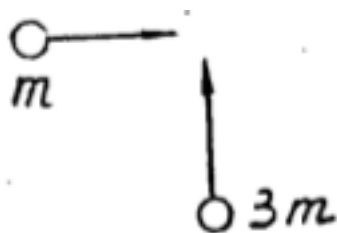
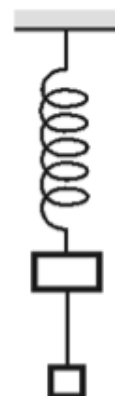


Домашнее задание №16

1. Два тела с массами m и $3m$ движутся по взаимно перпендикулярным направлениям (см. рисунок). После соударения тело массы m остановилось. Какую часть его энергии составляет выделившееся при ударе тепло?



2. Два тела с разными массами связаны невесомой нитью и подвешены за тело с большей массой к пружине, привязанной к потолку (см. рисунок). Если нить между телами перерезать, тело с большей массой будет в первый момент иметь ускорение a_1 . Какое ускорение будет иметь в первый момент тело с меньшей массой, если тела подвесить к пружине за него, а затем перерезать нить?

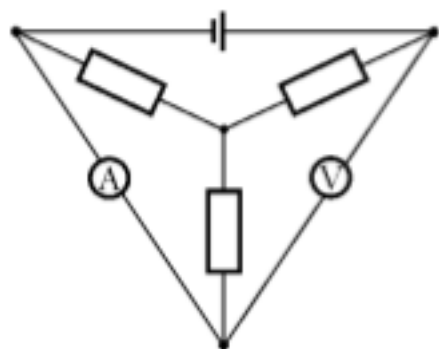


3. Демонстрационная установка состоит из наклонной плоскости, плавно переходящей в «мёртвую петлю» радиусом R . Установка закреплена на тележке, стоящей на горизонтальной плоскости. Груз массой $0,2$ кг съезжает с высоты $3R$, отсчитанной от нижней точки петли. Чему равна сила давления груза в верхней точке петли? Трением пренебречь. Масса установки вместе с тележкой в 4 раза больше массы груза.

4. Пуля массой 20 г, летящая со скоростью 100 м/с, попадает в летящий ей навстречу очень массивный шар, скорость которого 10 м/с, и застревает в нём. Какое количество теплоты выделилось при ударе?

5. Шайба массой M скользит по льду со скоростью v_0 и налетает на неподвижную шайбу, масса которой $2M$. После удара первая шайба останавливается, а вторая начинает двигаться. Она достигает бортика и, упруго от него отразившись, ударяет первую шайбу в «лоб». Найдите скорости обеих шайб после этого. Считайте, что при соударении шайб в тепло переходит определенная часть максимальной энергии деформации.

6. Три одинаковых резистора, источник ЭДС, идеальный амперметр и идеальный вольтметр соединены, как показано на рисунке. Амперметр показывает ток $I = 1$ А, вольтметр показывает напряжение $U = 30$ В. Определите сопротивление R каждого резистора.



Полезные статьи:

1. Бондаров М.Н. Об одном способе решения комбинированных задач // Потенциал. – 2017. – №7.
https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/potential_07_2017.pdf
2. Бондаров М.Н. В начале было слово, или Что делать, когда задача не решается // Квант. – 2016. – №4.
https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/kvant_2016_N4.pdf
3. Черноуцан А. Относительность движения в задачах динамики // Квант. – 2019. – №4.
<http://kvant.mcsme.ru/pdf/2019/2019-04.pdf>