

Условие

Задание 1. Столкновения!

В данном задании вам предстоит исследовать законы удара.

Оборудование: две направляющих, три линейки: 2 по 20 см, одна 30 см, пластилин.

Часть 1. Теоретическая

1.1 Покажите, что при абсолютно упругом центральном ударе (когда одно тело покоится, а второй движется) отношение скоростей тел после удара не зависит от начальной скорости движущегося тела, найдите это отношение.

1.2 Найдите как зависит путь, пройденный линейкой по столу, от ее начальной скорости.

Часть 2. Простые линейки.

Закрепите на столе две полоски так, чтобы между ними могли скользить линейки.

2.1 Пусть одна линейка покоится. Толкните вторую линейку так, чтобы она столкнулась с неподвижной. Силу удара изменяйте произвольным образом (не пытайтесь ее измерить!). После каждого удара измеряйте пути, пройденные линейками после столкновения (x_1 ударяющей и x_2 - изначально покоящейся). Не смущайтесь большого разброса данных! Набирайте статистику (не менее 30 ударов для каждого случая!) Постройте зависимости x_2 от x_1 . Проведите их усреднение. Сравните полученные результаты с результатами ваших теоретических расчетов. Дайте качественное объяснение имеющимся расхождениям. Измерения проведите для трех различных комбинаций ударяющихся линеек.

Часть 3. Сдвоенная линейка.

Соедините две линейки по 20 см, положив их одна на одну и скрепив кусочками пластилина.

3.1 Исследуйте удар линейки в 30 см по сдвоенной линейке (по описанной выше методике).

3.2 Дайте качественное объяснение полученным результатам. Укажите основную причину потерь механической энергии в этом случае.