

11 класс

1. Пиропатрон от новогоднего фейерверка падает в сугроб. Какое количество снега растаяло, если известно, что скорость пиропатрона 1 км/с, масса 10 г и при попадании в сугроб кинетическая энергия патрона уменьшается на 44 %. Изменение энергии расходуется на таяние (плавление) снега. Ответ выразить в граммах и округлить до целого числа.

Ответ: 10 г

2. Маленький стальной шарик падает с высоты 17 см на наклонную стальную пластинку, упруго ударяется о нее и отскакивает снова. Расстояние между точками соударений 5,4 см. Как изменилась скорость шарика после второго соударения, если угол наклона пластинки 17° . Ответ округлить до сотых.

Ответ: 0,25 (уменьшилась в 4 раза)

3. Мальчик направлял солнечных зайчиков с помощью маленького плоского зеркала. Он поворачивал зеркало вокруг оси проходящей через точку падения луча и перпендикулярной к плоскости, в которой лежат падающий и отраженный лучи. На какой угол он должен повернуть зеркало, чтобы отраженный от него луч повернулся на угол 15° ? Как изменился угол между падающим и отраженным лучами? Ответ дать в градусах и округлить до одного знака после запятой.

Ответ: $7,5^\circ$, на 15°

4. Готовая продукция перед упаковкой в коробки падает с верхнего горизонтального транспортера на нижний, тоже горизонтальный. Падает вертикально вниз. Скорости движения транспортеров одинаковые 2 м/с. Продукция имеет форму параллелепипеда и падает на нижний транспортер с начальной скоростью 3 м/с. При каком коэффициенте трения продукция не будет смещаться по транспортеру? Считать удар мгновенным. Ответ округлить до сотых.

Ответ: больше или равно 0,67

5. При переносе заряда из бесконечности в точку находящуюся на расстоянии 0,01 м от поверхности заряженного шара поле совершает работу 113 мкДж. Найти величину переносимого заряда, если известно, что поверхность шара заряжена до 12,56 нКл, радиус шара 1 см. Ответ дать в нанокюлонах и округлить до целого значения.

Ответ: 20 нКл