

Контрольная работа по физике
Закон сохранения импульса
10 класс

1 вариант

- 1.** Два кубика массами 1 кг и 3 кг скользят навстречу друг другу со скоростями 3 м/с и 2 м/с соответственно. Каков суммарный импульс кубиков после их абсолютно неупругого удара?
- 2.** Рассчитайте скорость, которую будет иметь ракета, стартовая масса которой 1 т, если в результате горения топлива выброшено 200 кг газов со скоростью 2 км/с.
- 3.** Две тележки движутся навстречу друг другу со скоростью 4 м/с каждая. После столкновения вторая тележка получила скорость в направлении движения первой тележки, равную 6 м/с, а первая остановилась. Рассчитайте массу первой тележки, если масса второй 2 кг.
- 4.** Граната, летевшая горизонтально со скоростью 10 м/с, разорвалась на два осколка массами 1 кг и 1,5 кг. Большой осколок после взрыва летит в том же направлении и его скорость 25 м/с. Определите направление движения и скорость меньшего осколка.
- 5.** Человек, находящийся в неподвижно стоящей на озере лодке, переходит с носа на корму. Рассчитайте расстояние, на которое переместится лодка, если масса человека 60 кг, масса лодки 120 кг, а длина лодки 3 м.
- 6.** При взрыве камень разрывается на три части. Первый осколок массой 1 кг летит горизонтально со скоростью 12 м/с, а второй осколок массой 2 кг — со скоростью 8 м/с перпендикулярно направлению движения первого куска. Третий осколок летит со скоростью 40 м/с. Какова масса третьего осколка и в каком направлении по отношению к горизонту он летит?

Контрольная работа по физике
Закон сохранения импульса
10 класс

2 вариант

- 1.** Молекула массой $8 \cdot 10^{-26}$ кг подлетает перпендикулярно стенке со скоростью 500 м/с, ударяется о нее и отскакивает с той же по величине скоростью. Найдите изменение импульса молекулы при ударе.
- 2.** Чему будет равна скорость вагонетки массой 2,4 т, движущейся со скоростью 2 м/с, после того как на вагонетку вертикально сбросили 600 кг песка?
- 3.** От двухступенчатой ракеты общей массой 1 т в момент достижения скорости 171 м/с отделилась ее вторая ступень массой 0,4 т, скорость которой при этом увеличилась до 185 м/с. Определите скорость, с которой стала двигаться первая ступень ракеты.
- 4.** Два шара движутся навстречу друг другу с одинаковой скоростью. Масса первого шара 1 кг. Какую массу должен иметь второй шар, чтобы после столкновения первый шар остановился, а второй покатился назад с прежней скоростью?
- 5.** Человек массой 60 кг стоит на льду и ловит мяч массой 500 г, который летит горизонтально со скоростью 20 м/с. На какое расстояние откатится человек с мячом по горизонтальной поверхности льда, если коэффициент трения равен 0,05?
- 6.** Плот массой 800 кг плывет по реке со скоростью 1 м/с. На плот с берега перпендикулярно направлению движения плота прыгает человек массой 80 кг со скоростью 2 м/с. Определите скорость плота с человеком.

Контрольная работа по физике
Закон сохранения импульса
10 класс

3 вариант

- 1.** Шар массой 100 г движется со скоростью 5 м/с. После удара о стенку он стал двигаться в противоположном направлении со скоростью 4 м/с. Чему равно изменение импульса шара в результате удара о стенку?
- 2.** Мальчик массой 20 кг, стоя на коньках, горизонтально бросает камень со скоростью 5 м/с. Чему равна скорость, с которой после броска поедет мальчик, если масса камня 1 кг?
- 3.** Протон, движущийся со скоростью $2 \cdot 10^4$ м/с, столкнулся с неподвижным ядром атома гелия. Рассчитайте скорость ядра атома гелия после удара, если скорость протона уменьшилась до $0,8 \cdot 10^4$ м/с. Масса ядра атома гелия больше массы протона в 4 раза.
- 4.** Из лодки, приближающейся к берегу со скоростью 0,5 м/с, на берег прыгнул человек со скоростью 2 м/с относительно берега. С какой скоростью будет двигаться лодка после прыжка человека, если масса человека 80 кг, а масса лодки 120 кг?
- 5.** В тело массой 990 г, лежащее на горизонтальной поверхности, попадает пуля массой 10 г, которая летит горизонтально со скоростью 700 м/с, и застревает в нем. Какой путь пройдет тело до остановки, если коэффициент трения между телом и поверхностью равен 0,05?
- 6.** Лодка массой 100 кг плывет без гребца вдоль пологого берега со скоростью 1 м/с. Мальчик массой 50 кг переходит с берега в лодку со скоростью 2 м/с так, что векторы скорости лодки и мальчика составляют прямой угол. Определите скорость лодки с мальчиком.

Контрольная работа по физике
Закон сохранения импульса
10 класс

4 вариант

- 1.** Мяч массой 1,8 кг, движущийся со скоростью 6,5 м/с, под прямым углом ударяется в стенку и отскакивает от нее со скоростью 4,8 м/с. Чему равно изменение импульса мяча при ударе?
- 2.** Пуля вылетает из винтовки со скоростью 800 м/с. Какова скорость винтовки при отдаче, если ее масса в 400 раз больше массы пули?
- 3.** Определите скорость лодки массой 240 кг, движущейся без гребца со скоростью 1 м/с, после того как из нее выпал груз массой 80 кг.
- 4.** Человек и тележка движутся навстречу друг другу, причем масса человека в 2 раза больше массы тележки. Скорость человека 2 м/с, а тележки — 1 м/с. Человек вскакивает на тележку и остается на ней. Какова скорость человека вместе с тележкой?
- 5.** Охотник стреляет с легкой неподвижной лодки. Какую скорость приобретает лодка в момент выстрела, если масса охотника с лодкой 70 кг, масса дроби 35 г, начальная скорость дроби 320 м/с? Ствол ружья во время выстрела направлен под углом 60° к горизонту.
- 6.** На поверхности озера находится лодка массой 140 кг. Она перпендикулярна линии берега и обращена к нему носом. Расстояние между носом лодки и берегом равно 0,75 м. В начальный момент лодка неподвижна. Человек массой 60 кг, находящийся в лодке, переходит с носа лодки на корму. Причалит ли при этом лодка к берегу, если ее длина 2 м?

*Ответы на контрольную работу по физике
Закон сохранения импульса
10 класс*

1 вариант

1. 3 кг·м/с
2. 500 м/с
3. 5 кг
4. 12,5 м/с, он летит в противоположную сторону
5. 1 м
6. 0,5 кг; под углом 53° в сторону, противоположную движению второго бруска

2 вариант

1. $8 \cdot 10^{-23}$ кг·м/с
2. 1,6 м/с
3. 160 м/с
4. 0,5 кг
5. 0,028 м
6. $\approx 0,93$ м/с

3 вариант

1. 0,9 кг·м/с
2. 0,25 м/с
3. $0,3 \cdot 10^4$ м/с
4. 0,5 м/с
5. 50 м
6. $\approx 0,93$ м/с

4 вариант

1. 20,34 кг·м/с
2. 2 м/с
3. 1,5 м/с
4. 1 м/с
5. 0,08 м/с
6. Лодка не причалит