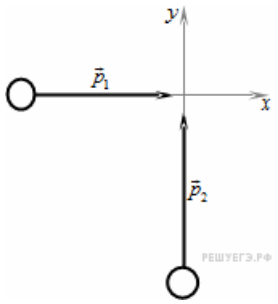
Закон сохранения импульса, второй закон Ньютона в импульсной форме

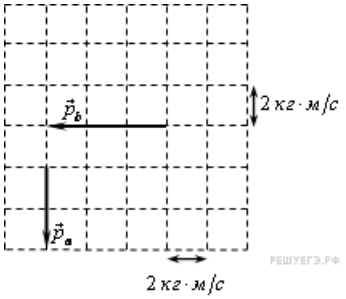
1. Задание 3 № 401

Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела равен 3 кг·м/с, а второго тела равен 4 кг·м/с. Чему равен модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара? (Ответ дайте в кг·м/с.)



2. Задание 3 № 402

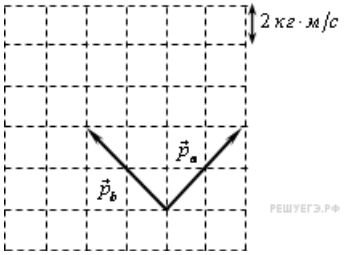
Система состоит из двух тел *a* и *b*. На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны импульсы этих тел. Чему по модулю равен импульс всей системы? Ответ выразите в кг·м/с и округлите до десятых.



3. Задание 3 № 403

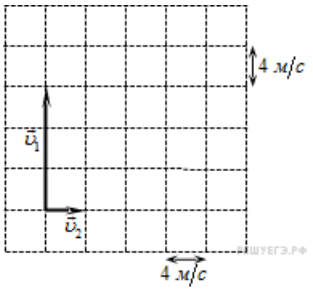
Система состоит из двух тел *a* и *b*. На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны импульсы этих тел.

Чему по модулю равен импульс всей системы? (Ответ дайте в кг·м/с.)



4. Задание 3 № 404

Система состоит из двух тел 1 и 2, массы которых равны 0,5 кг и 2 кг. На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны скорости этих тел. Чему равен импульс всей системы по модулю? (Ответ дайте в кг·м/с.)



5. Задание 3 № 422

Охотник массой 60 кг, стоящий на гладком льду, стреляет из ружья в горизонтальном направлении. Масса заряда 0,03 кг. Скорость дробинок при выстреле 300 м/с. Какова скорость охотника после выстрела? (Ответ дайте в метрах в секунду.)

6. Задание 3 № 423

Тело движется по прямой в одном направлении. Под действием постоянной силы за 3 с импульс тела изменился на 6 кг·м/с. Каков модуль силы? (Ответ дайте в ньютонах.)

7. Задание 3 № 425

Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 2 Н за 3 с модуль импульса тела увеличился и стал равен 15 кг·м/с. Каков первоначальный импульс тела? (Ответ дайте в кг·м/с.)

8. Задание 3 № 428

Тело движется прямолинейно. Под действием постоянной силы величиной 4 Н импульс тела за 2 с увеличился и стал равен 20 кг·м/с. Каков первоначальный импульс тела? (Ответ дайте в кг·м/с.)

9. Задание 3 № 430

Тело движется прямолинейно. Под действием постоянной силы 5 Н импульс тела уменьшился от 25 кг·м/с до 15 кг·м/с. Сколько секунд потребовалось на это?

10. Задание 3 № 434

Перед столкновением два мяча движутся взаимно перпендикулярно, первый — с импульсом $p_1 = 3$ кг·м/с, а второй — с импульсом $p_2 = 4$ кг·м/с. Чему равен модуль импульса системы мячей сразу после столкновения? (Ответ дайте в кг·м/с.) Время столкновения считать малым, а столкновение — абсолютно упругим.

11. Задание 3 № 737

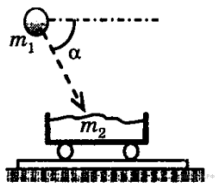
На сани, стоящие на гладком льду, с некоторой высоты прыгает человек массой 50 кг. Проекция скорости человека на горизонтальную плоскость в момент соприкосновения с санями равна 4 м/с. Скорость саней с человеком после прыжка составила 0,8 м/с. Чему равна масса саней? (Ответ дайте в килограммах.)

12. Задание 3 № 2528

Человек массой 50 кг прыгает с неподвижной тележки массой 100 кг с горизонтальной скоростью 3 м/с относительно тележки. Какова скорость тележки относительно Земли после прыжка человека? (Ответ дайте в метрах в секунду.)

13. Задание 3 № 3351

Камень массой $m_1 = 4$ кг падает под углом 60° к горизонту со скоростью 10 м/с в тележку с песком, покоящуюся на горизонтальных рельсах (см. рисунок). Чему равен импульс тележки с песком и камнем после падения камня? (Ответ дайте в кг·м/с.)



14. Задание 3 № 4937

Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы 40 Н, направленной вдоль этой прямой, импульс тела уменьшился от 200 кг·м/с до 120 кг·м/с. Сколько для этого потребовалось секунд?

15. Задание 3 № 5147

Тело движется по прямой. Начальный импульс тела равен 60 кг·м/с. Под действием постоянной силы величиной 10 Н, направленной вдоль этой прямой, за 5 с импульс тела уменьшился. Чему стал равен импульс тела? (Ответ дайте в кг·м/с.)

16. Задание 3 № 5182

Тело движется по прямой. Начальный импульс тела равен 30 кг·м/с. Под действием постоянной силы величиной 5 Н, направленной вдоль этой прямой, за 6 с импульс тела уменьшился. Чему стал равен импульс тела? (Ответ дайте в кг·м/с.)

17. Задание 3 № 5287

Тело движется по прямой под действием постоянной силы, равной по модулю 10 Н и направленной вдоль этой прямой. Сколько секунд потребуется для того, чтобы под действием этой силы импульс тела изменился на 50 кг·м/с?

18. Задание 3 № 5357

Мальчик массой 50 кг находится на тележке массой 50 кг, движущейся по гладкой горизонтальной дороге со скоростью 1 м/с. Каким станет модуль скорости тележки, если мальчик прыгнет с неё со скоростью 2 м/с относительно дороги в направлении, противоположном первоначальному направлению движения тележки? (Ответ дайте в метрах в секунду.)

19. Задание 3 № 5392

Мальчик массой 50 кг находится на тележке массой 50 кг, движущейся слева направо по гладкой горизонтальной дороге со скоростью 1 м/с. Каким станет модуль скорости тележки, если мальчик прыгнет с неё в направлении первоначальной скорости тележки со скоростью 3 м/с относительно дороги? (Ответ дайте в метрах в секунду.)

20. Задание 3 № 5427

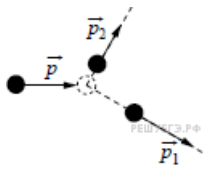
Мальчик массой 50 кг находится на тележке массой 50 кг, движущейся по гладкой горизонтальной дороге со скоростью 1 м/с. Каким станет модуль скорости тележки, если мальчик прыгнет с неё в направлении первоначальной скорости тележки со скоростью 2 м/с относительно дороги? (Ответ дайте в метрах в секунду.)

21. Задание 3 № 5497

Мальчик массой 50 кг находится на тележке массой 50 кг, движущейся слева направо по гладкой горизонтальной дороге со скоростью 1 м/с. Каким станет модуль скорости тележки, если мальчик прыгнет с неё в направлении первоначальной скорости тележки со скоростью 1,5 м/с относительно дороги? (Ответ дайте в метрах в секунду.)

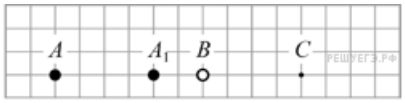
22. Задание 3 № 6483

На неподвижный бильярдный шар налетел другой такой же шар. Налетевший шар имел до удара импульс p = 0,5 кг·м/с. После удара шары разлетелись под углом 90° так, что импульс одного p_1 = 0,4 кг·м/с (см. рисунок). Каков импульс другого шара после соударения?



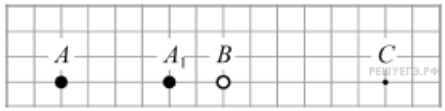
23. Задание 3 № 6639

Небольшая тяжёлая шайбочка A движется по инерции по гладкой горизонтальной поверхности. На рисунке показаны положения A и A_1, которые занимает эта шайбочка в моменты времени 0 с и 2 с. Эта шайбочка налетает на вторую такую же шайбочку B. После лобового соударения шайбочки слипаются и продолжают двигаться вместе. Через сколько секунд после соударения слипшиеся шайбочки окажутся в положении, обозначенном на рисунке буквой C?



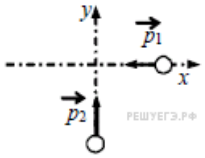
24. Задание 3 № 6678

Небольшая тяжёлая шайбочка A движется по инерции по гладкой горизонтальной поверхности. На рисунке показаны положения A и A_1, которые занимает эта шайбочка в моменты времени 0 с и 4 с. Эта шайбочка налетает на вторую такую же шайбочку B. Происходит лобовое абсолютно неупругое соударение. Через сколько секунд после соударения шайбочки окажутся в положении, обозначенном на рисунке буквой C?



25. Задание 3 № 6756

По гладкой горизонтальной плоскости по осям x и y движутся две шайбы с импульсами, равными по модулю $p_1 = 1{,}5$ кг·м/с и $p_2 = 3{,}5$ кг·м/с, как показано на рисунке. После соударения вторая шайба продолжает двигаться по оси y в прежнем направлении с импульсом, равным по модулю $p_3 = 1{,}5$ кг·м/с. Определите модуль импульса первой шайбы после удара. Ответ приведите в кг·м/с.



26. Задание 3 № 6885

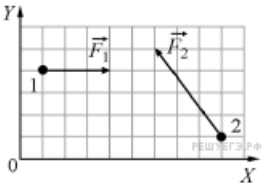
Под действием постоянной силы за 10 с импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, изменился на 50 кг · м/с. Чему равен модуль силы?

27. Задание 3 № 7135

Тело движется по прямой под действием постоянной силы, равной по модулю 10 Н. Сколько времени потребуется для того, чтобы под действием этой силы импульс тела изменился на 50 кг · м/с?

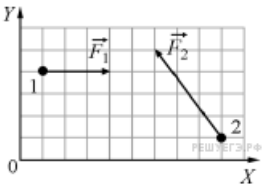
28. Задание 3 № 7617

Тела 1 и 2 находятся на гладкой горизонтальной плоскости (см. рисунок, вид сверху). На них одновременно начинают действовать постоянные силы, равные, соответственно, $F_1 = 3$ Н и F_2. Чему равно изменение проекции импульса системы этих тел на ось OX за первые две секунды? (Ответ дайте в кг·м/с.)



29. Задание 3 № 7659

Тела 1 и 2 находятся на гладкой горизонтальной плоскости (см. рисунок, вид сверху). На них одновременно начинают действовать постоянные силы, равные, соответственно, $F_1 = 3$ Н и F_2. Чему равно изменение проекции импульса системы этих тел на ось OY за первые две секунды? (Ответ дайте в кг·м/с.)



30. Задание 3 № 7849

Тело движется по прямой в одном направлении. Под действием постоянной силы, направленной вдоль этой прямой, за 3 с импульс тела увеличился от 5 кг · м/с до 50 кг · м/с. Каков модуль силы? (Ответ дайте в ньютонах.)

31. Задание 3 № 8853

Тело свободно падает без начальной скорости. Изменение модуля импульса этого тела за промежуток времени 2 с равно 10 кг·м/с. Чему равна масса тела? Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Ответ выразите в кг.

32. Задание 3 № 8895

Тело массой 0,2 кг свободно падает без начальной скорости. За некоторый промежуток времени изменение модуля импульса тела равно 8 кг·м/с. Чему равен этот промежуток времени? Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Ответ выразите в с.

33. Задание 3 № 8934

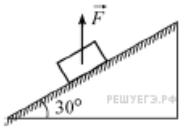
Тележка движется по инерции по гладким горизонтальным рельсам со скоростью 4 м/с. На тележку вертикально сверху аккуратно опускают мешочек с песком. Масса мешочка в 3 раза меньше массы тележки. Чему будет равен модуль скорости тележки с мешочком после того, как проскальзывание мешочка относительно тележки прекратится? Ответ выразите в м/с.

34. Задание 3 № 8985

Тележка движется по инерции по гладким горизонтальным рельсам со скоростью 4 м/с. На тележку вертикально сверху аккуратно опускают мешочек с песком. Масса мешочка в 3 раза больше массы тележки. Чему будет равен модуль скорости тележки с мешочком после того, как проскальзывание мешочка относительно тележки прекратится? Ответ выразите в м/с.

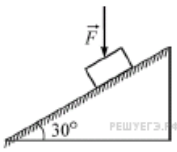
35. Задание 3 № 9078

Брусок массой 2 кг, к которому приложена сила 4 Н, направленная вертикально вверх, равномерно движется вниз по шероховатой наклонной плоскости с углом при основании 30°. Чему равен модуль работы, которую совершит над бруском сила трения при перемещении бруска на 1 м?



36. Задание 3 № 9109

Брусок массой 2 кг, к которому приложена сила 4 Н, направленная вертикально вниз, равномерно движется вниз по шероховатой наклонной плоскости с углом при основании 30°. Чему равен модуль работы, которую совершит над бруском сила трения при перемещении бруска на 1 м?



37. Задание 3 № 9140

К телу массой 5 кг, покоящемуся на шероховатой горизонтальной плоскости, в момент времени $t = 0$ прикладывают горизонтально направленную силу 5 Н. Коэффициент трения между поверхностью тела и плоскостью равен 0,2. Чему равна работа, совершаемая этой силой за первые 10 минут её действия?

38. Задание 3 № 9171

К телу массой 5 кг, покоящемуся на шероховатой горизонтальной плоскости, в момент времени $t = 0$ прикладывают горизонтально направленную силу 5 Н. Коэффициент трения между поверхностью тела и плоскостью равен 0,2. Чему равна мощность, развиваемая этой силой за первые 10 минут её действия?