

## ИМПУЛЬС ТЕЛА. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА

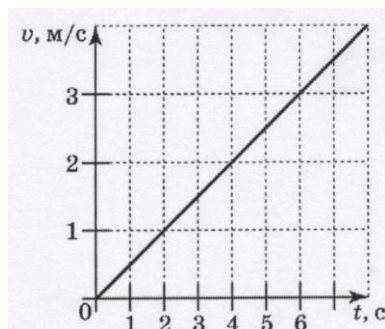
1. Импульс тела — это

- 1) скалярная величина, равная произведению массы тела на модуль его скорости
- 2) скалярная величина, равная произведению половины массы тела на квадрат его скорости
- 3) векторная величина, равная произведению массы тела на модуль его скорости
- 4) векторная величина, равная произведению массы тела на его ускорение

2. Масса шарика 3 г. Чему равен модуль его импульса в СИ в тот момент времени, когда модуль его скорости равен 54 км/ч?

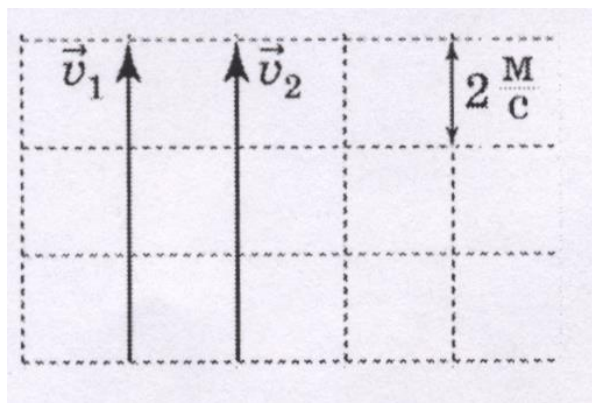
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Модуль скорости трамвая массой 16 тонн при движении по прямой меняется так, как показано на графике. Модуль импульса трамвая через 12 с после начала движения равен



- 1) 3200 кг·м/с
  - 2) 96 000 кг·м/с
  - 3) 24 000 кг·м/с
  - 4) 32 000 кг·м/с
4. Частица движется равномерно по окружности. При таком движении ее импульс
- 1) не изменяется
  - 2) изменяется по модулю, но не изменяется по направлению
  - 3) изменяется по направлению, но не изменяется по модулю
  - 4) изменяется и по модулю, и по направлению
5. Два шара массами 1 и 2 кг движутся навстречу друг другу с одинаковыми скоростями. Сумма импульсов шаров

- 1) равна 0
  - 2) сонаправлена со скоростью легкого шара
  - 3) сонаправлена со скоростью тяжелого шара
  - 4) направлена перпендикулярно линии их движения
6. Система состоит из двух тел 1 и 2, массы которых равны  $m_1 - 1$  кг и  $m_2 - 2$  кг. На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны скорости этих тел. Модуль импульса всей системы равен:



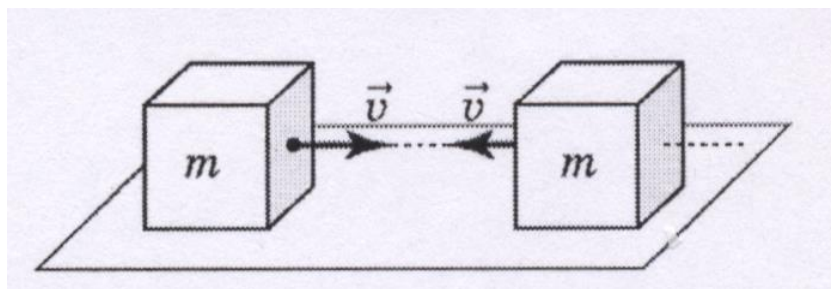
- 1)  $6 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$       2)  $12 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$       3)  $18 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$       4)  $36 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$

7. Выберите верное утверждение.

Если в инерционной системе отсчета на систему тел не действуют внешние силы или их сумма равна нулю, то векторная сумма импульсов тел не меняется с течением времени

- 1) только если тела не взаимодействуют между собой
- 2) только если их скорости одинаковы
- 3) только при упругих столкновениях
- 4) при любых взаимодействиях тел между собой

8. Кубики массой  $m$  каждый движутся по гладкому столу с одинаковыми по модулю скоростями  $v$  (рис.), соударяются и прилипают друг к другу. Импульс системы кубиков



Выберите два верных утверждения, описывающих физические величины в описанной ситуации.

- 1) до удара импульсы кубиков равны
- 2) до удара модули импульсов кубиков равны
- 3) импульс системы кубиков до и после удара равен по модулю
- 4) импульс системы кубиков до и после удара равен нулю
- 5) при соударении импульс каждого из кубиков сохраняется

Ответ:

9. Два мальчика массами 40 и 60 кг стоят на роликовых коньках лицом друг другу и отталкиваются друг от друга. Сразу после отталкивания

- 1) они имеют равные по модулю скорости
- 2) модуль скорости тяжелого составляет 0,4 от скорости легкого
- 3) модуль скорости легкого в 1,5 раза больше
- 4) модуль скорости тяжелого в 1,5 раза больше

10. Вагон массой 40 т сцепляется с неподвижным вагоном массой 60 т. С какой скоростью движется сцепка по горизонтальному участку железнодорожного полотна, если до удара первый вагон имел скорость 0,6 м/с?

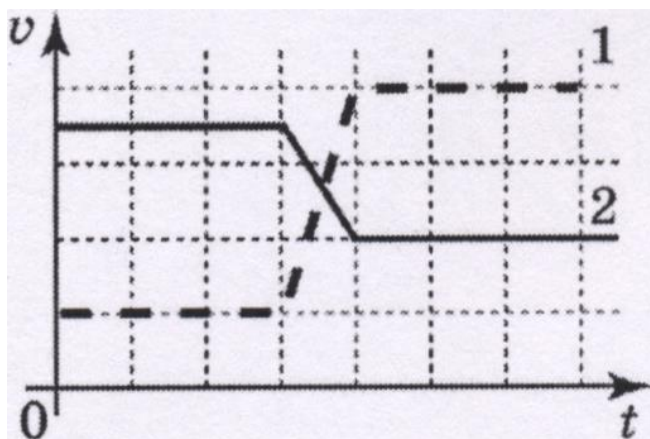
11. Между двумя шарами массами 2 и 4 кг, движущимися вдоль одной прямой в одном направлении, происходит неупругое соударение. После соударения они продолжают движение со скоростью 4 м/с. С какой скоростью двигался первый шар до соударения, если второй шар имел скорость 2 м/с?

Ответ: \_\_\_\_\_ м/с.

12. Два мяча одинакового размера, имеющие массы 0,4 и 1,0 кг, летят горизонтально навстречу друг другу со скоростями 5 и 6 м/с соответственно. После лобового удара они разлетаются в противоположные стороны, причем второй мяч имеет скорость 0,2 м/с. Какова скорость первого мяча после удара?

Ответ: \_\_\_\_\_ м/с.

13. На рисунке изображены графики изменения модулей скоростей двух взаимодействующих тележек разных масс (одна тележка догоняет и толкает другую тележку, двигаясь по одной прямой). Какую информацию о тележках содержат эти графики?



- 1) Тележка 1 двигалась впереди и имела большую массу.
- 2) Тележка 1 двигалась впереди и имела меньшую массу.
- 3) Тележка 2 двигалась впереди и имела большую массу.
- 4) Тележка 2 двигалась впереди и имела меньшую

14. Ракета фейерверка, выпущенная с земли вертикально со скоростью 30 м/с, в верхней точке траектории разрывается на два осколка. Первый из осколков начинает двигаться вертикально вверх со скоростью 20 м/с. С какой скоростью упадет на землю второй осколок, если отношение масс первого и второго осколка 1:2? Полет ракеты и осколков считать свободным падением с ускорением  $g=10 \text{ м/с}^2$ .

15. На экране монитора в Центре управления полетом отображены графики проекций скоростей двух космических аппаратов перед их стыковкой (см. рис.). Масса первого из них равна 10 т, масса второго равна 15 т. С какой скоростью будут двигаться аппараты после их стыковки, если до стыковки аппараты движутся в одном направлении?

