

# Физика-8

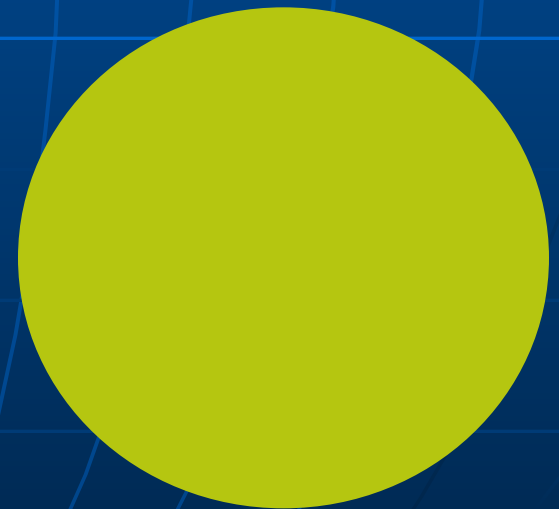
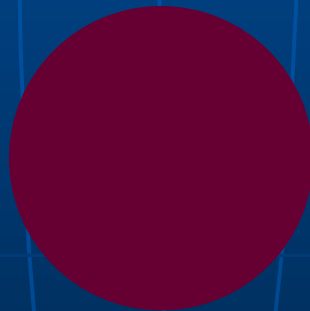
Гришина Е.М.

МАВ(С)ОУ ЦО № 1



Тема урока:

«Импульс тела. Закон сохранения импульса.» ➔



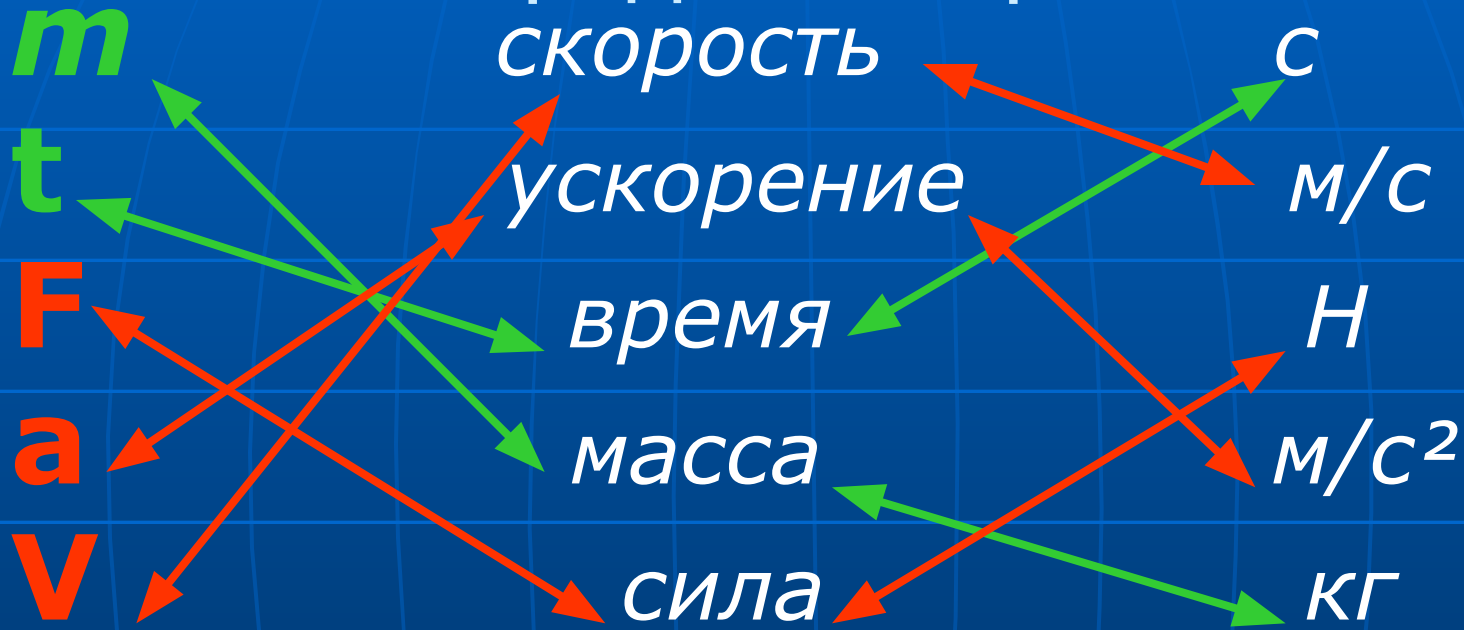
# Ход урока.

- 1. Сопутствующее повторение. (Разминка.)
- 2. Изучение нового материала. (Вывод формулы импульса.)
- 3. Закрепление. (Решение задачи)
- 4. Кроссворд. (Минута отдыха)
- 5. Закон сохранения импульса.
- 6. Примеры проявления закона сохранения импульса
- 7. Самостоятельная работа.
- 8. Домашнее задание.



# 1. Начнём с повторения. (Разминка)

Итак, перед вами три колонки:



Укажи верный путь каждой букве (символу).

(Устно.)



Как вы думаете, почему  
**m** и **t** выделены зелёным цветом, а **F**,  
**v** и **a** красным?

Что последние имеют ,а первые нет?

**НАПРАВЛЕНИЕ.**

**Физические величины , имеющие  
направление называются...?**

**Векторными.**

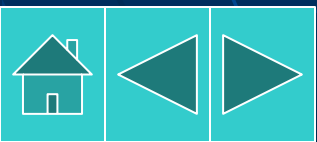
**Не имеющие направления...?**

**Скалярными.**



Мы знаем, что **причиной**  
**изменения скорости** тела  
является  
**действие других тел.**

Какую же силу нужно  
приложить к телу, чтобы  
за время  $t$  увеличить его  
скорость от 0 до некоторого  
значения  $v$  ?



По 2-му закону Ньютона  
сила равна произведению  
массы тела на ускорение;

$$F = m \cdot a. \quad (1)$$

ускорение тела равно

$$a = v/t. \quad (2)$$

Подставив в формулу (1) вместо  
**a** выражение **v/t**, получим:

$$F = m \cdot v/t \rightarrow \underline{F \cdot t = m \cdot v.}$$



Итак, мы получили выражение:

$$F \cdot t = m \cdot v.$$

В правой части данного выражения  
стоит произведение

$m$  на  $v$ .

Обозначим это произведение  
буквой  $p$ .

Эта физическая величина называется  
**импульсом тела.**





Импульс тела – векторная  
величина, равная  
произведению массы  
тела на его скорость.

$$\underline{P = m \cdot v.}$$

Направление вектора  
импульса совпадает с  
направлением скорости  
тела. (см. рис.17)



И



# От какого слова возникло слово **импульс**?

От лат. *Impulsus*-толчок к чему-либо,  
пробуждение, стремление, быстрый  
скачок.



В каких единицах измеряются  
импульс тела и импульс силы в СИ?

$$P = m \cdot V;$$

$m$  [кг];

$V$  [м/с]

$P$  [кг·м/с]

$F \cdot t$  [Н·с]



## Задача:

Корова массой **200кг** стоит и жуёт жвачку, около неё летает муха (она маленькая – её не видно)

массой **0,0001кг** со скоростью **5м/с**. Чему равны импульсы коровы и мухи ?

## Варианты ответов:

1. Коровы-700кг·м/с; мухи-0,5кг·м/с.

2. Коровы-0кг·м/с; мухи-0,0005кг·м/с.

3. Коровы-700кг·м/с; мухи-0кг·м/с.

(Правильный ответ под №2)



Делаем вывод:

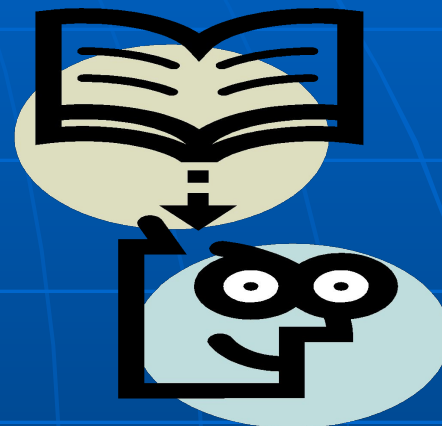
Если скорость тела равна нулю, то  
даже при такой большой  
массе как у коровы, импульс её  
равен нулю!

Если  $V=0 \Rightarrow P=0$



Отгадайте слова-ответы и вы узнаете, кто впервые  
ввёл понятие «импульс».

1. Прибор для измерения силы.
2. Любой предмет в физике.
3. Больше грамма в 1000 раз.
4. Мера инертности.
5. Течёт не кончается, никогда не возвращается.
6. Великий физик, автор 3-х законов.



	<input type="checkbox"/>	и	н	а	м	о	м	е	т	р
<input type="checkbox"/>	е	л	о							
т	<input type="checkbox"/>	к	и	л	о	г	р	а	м	м
<input type="checkbox"/>	м	а	с	с	а					
<input type="checkbox"/>	в	р	е	м	я					
б	н	ь	ю	т	о	н				

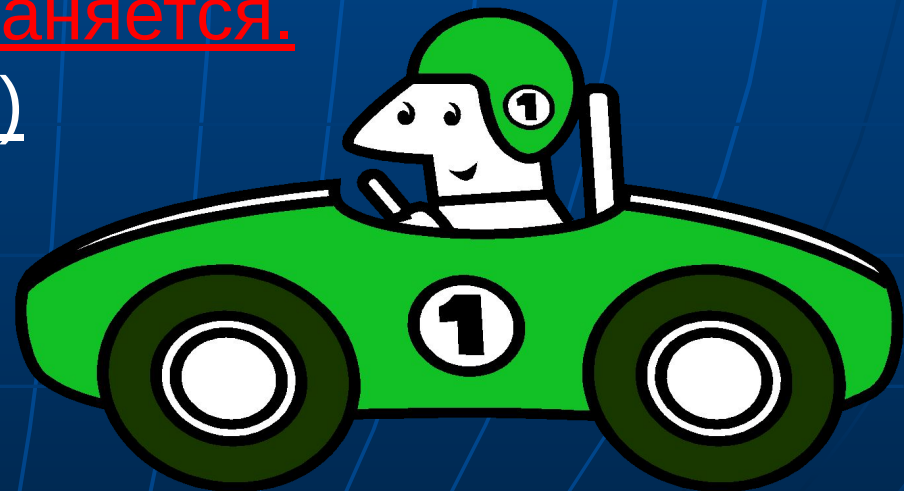


Французский учёный **Рене Декарт** (1596-1650) называл эту величину не **ИМПУЛЬСОМ**, а количеством движения «...если одно тело приводит в движение другое, то теряет столько своего движения, сколько его сообщает» Этими словами Декарт впервые сформулировал закон сохранения импульса.

Запишите в тетради:

При взаимодействии двух тел их общий импульс сохраняется.

(опыт)





Это было в школьном коридоре

*Петя стоял и смотрел расписание  
Сева ,как трус, от девчонок бежал  
Петю увидеть он не успел  
И на него налетел-  
Петя в движение пришёл ,  
А Сева-в объятия девчонок попал  
Куда девался импульс Севы  
Ведь скоростью он обладал?*

Если предположить, что массы мальчиков примерно одинаковы, а Сева бежал со скоростью  $2 \text{ м/с}$  (и остановился), то Петя в движение пришёл со скоростью...

$2 \text{ м/с}$  Вот и применили закон сохранения импульса

Взлёт ракет, передвижение кальмаров и медуз- всё это связано с импульсом тела! Но об этом мы будем говорить на следующем уроке.

Д/З: стр.28-30. Устно ответить на вопросы 1-4.

